57e Année 3e Trimestre 1951 N° 3

# ANNALES DE GEMBLOUX

ORGANE TRIMESTRIEL

de l'Association des Ingénieurs sortis de l'Institut Agronomique de l'Etat à Gembloux.

*(Association sans but lucratif).*

## SOMMAIRE






Secrétaire de Rédaction:
R. Georlette
207, av. R. Neybergh,
BRUXELLES II

Editeur :
J. DUCULOT
GEMBLOUX

---

Compte chèques-postaux n° 1660.59 : Association des Ingénieurs de Gembloux, 14, Drève du Duc, Boitsfort.

Compte-courant n° 64.431 de l'Association à la Société générale de Belgique, 3, Montagne du Parc, Bruxelles.

---

Tarif publicitaire.

Pour un an :

| | |
|---|---|
| bande d'envoi : | 2000 fr. |
| 1 page couverture : | 2000 fr. |
| 1 page intérieure : | 1400 fr. |
| 1/2 page intérieure : | 800 fr. |
| 1/4 page intérieure : | 500 fr. |

---

Prix du numéro : 60 francs.

---

Abonnements annuels.

| | |
|---|---|
| Pour le pays : | 225 fr. |
| Pour les bibliothèques publiques et les librairies : | 180 fr. |
| Pour l'étranger : | 250 fr. |

---

Les publications originales sont signées par les auteurs qui en assument l'entière et exclusive responsabilité.

---

Les « Annales de Gembloux » acceptent l'échange avec toutes les revues scientifiques traitant des matières agronomiques. Il sera rendu compte de tout ouvrage dont un exemplaire parviendra au Secrétaire de Rédaction.

---



---

# ANNALES DE GEMBLOUX

57e Année. 3e Trimestre 1951. No 3.

## Faits et idées d'hier et d'aujourd'hui en matière d'évolution et d'hérédité

*(suite et fin)*

par

J. G. LAMBERT,
*Ingénieur Chimiste Agricole Gx.*

XII. I. V. MITCHOURINE (1855 - 1935) : *hybrides interspécifiques, hybrides végétatifs et mentors.*

La vie de MITCHOURINE fut consacrée tout entière à l'amélioration des plantes cultivées, et principalement des arbres fruitiers. Il s'agit donc avant tout d'un praticien, mais d'un praticien qui, se basant sur ses très nombreuses observations et expériences, a émis par la suite certaines hypothèses théoriques propres.

Les travaux de ce grand sélectionneur visaient d'une part à l'acclimatation des bonnes variétés aux hivers rigoureux de la Russie, et d'autre part, à la création de nouvelles variétés, qui tout en restant suffisamment rustiques, représentaient une amélioration par rapport aux variétés locales existantes, souvent très inférieures du point de vue qualitatif.

Les méthodes qu'il utilisa pour parvenir à ses fins peuvent se ramener à deux procédés fondamentaux : l'hybridation sexuelle et le greffage.

*L'hybridation sexuelle* est envisagée par MITCHOURINE non seulement comme un moyen de créer de nouvelles variétés plus ou moins semblables aux parents, mais en outre comme un procédé favorisant l'acclimatation et permettant d'obtenir des sujets sensibles aux conditions extérieures, et qu'il est possible de modifier dans le sens désiré par une « éducation » appropriée.

A titre d'exemple, il cite le cas des croisements entre variétés cultivées et sauvageons, chez les arbres fruitiers : pour éviter que les semis provenant de croisements de ce genre ne redonnent des sauvageons, il faut prendre une série de précautions spéciales (1) au cours des 2 - 3 premières années de croissance, faute de quoi, il y a *déviation régressive.*

L'explication de phénomènes de ce genre réside, selon MITCHOURINE, dans le fait que l'hybridation, tout en rassemblant les capitaux héréditaires des deux parents, *ébranle d'autre part la stabilité de l'organisme et rend celui-ci plus malléable et plus sensible aux conditions de vie.* Du fait de cette sensibilité, *on voit souvent apparaître chez les hybrides des qualités et des caractères que ne possédait aucun des parents* choisis pour le croisement.

Nous retrouvons donc chez MITCHOURINE une conception nettement lamarckienne de l'adaptation, avec la réserve que cette dernière n'est possible que chez des sujets convenablement sensibilisés :

« Aucune variété, écrit-il, ne peut changer sa structure qu'elle a acquise depuis longtemps et qui s'est stabilisée au cours des années, qui ne se prête plus à aucune modification sous l'influence des circonstances extérieures...

« Mais l'homme peut *apporter de nombreux changements à la structure des plantes en les reproduisant par voie sexuelle,* c.-à-d. en les cultivant à partir de la semence.

« En particulier, les plantes se prêtent facilement à des modifications plus considérables de leurs propriétés et qualités, si les semences, dès le moment où elles sont engendrées, ont reçu les éléments d'une nouvelle structure grâce à la fécondation par le pollen d'autres variétés ou même d'autres espèces ; et *moins les plantes croisées de cette façon seront apparentées entre elles, plus se manifestera dans les jeunes pieds la tendance au changement.* Le développement de telles ou telles qualités d'une variété nouvelle dépendra pour beaucoup du *régime d'éducation* que l'homme applique à la plante à son stade jeune, depuis le moment de la conception jusqu'aux premières années de la fructification. »

Car « tout hybride a la faculté de se modifier dans sa structure, en s'adaptant aux conditions d'un milieu nouveau, *uniquement en son jeune âge* ; cette faculté se manifeste, dans une mesure plus sensible, aux premiers jours de la germination ; elle faiblit à la

(1) Parmi lesquelles la bonne humidification du sol, par exemple.

longue et disparaît complètement quand l'arbre arrive à sa pleine maturité. »

On notera l'allusion faite aux *croisements entre espèces éloignées.* Ceux-ci ne s'obtiennent pas si facilement qu'entre variétés d'une même espèce, mais sont cependant réalisables dans certains cas. MITCHOURINE signale que là encore, la plupart de ses réussites ont été enregistrées sur des plantes fraîchement hybridées ou mutées ; il voit dans ce fait un argument en faveur de son hypothèse d'une plus grande plasticité de la matière vivante suite à certains ébranlements de sa structure intime, causés notamment par l'hybridation.

De toute façon, il recommande d'opérer sur des plantes jeunes, obtenues par semis, et dont c'est la première floraison, si l'on veut réussir des croisements interspécifiques.

Il expose en outre quelques précautions et artifices auxquels il a eu recours pour ses expériences.

L'on procédera au croisement au moment où les fleurs femelles auront atteint leur pleine maturité, c.-à-d. lorsque leurs stigmates présenteront une humidité poisseuse ; le pollen du parent mâle sera fraîchement récolté, et transporté tôt le matin, de préférence par temps humide.

Dans certains cas, on n'obtient la fécondation croisée qu'en opérant avec un *mélange de pollens* des deux espèces ; on suppose que le pollen de l'espèce choisie comme géniteur femelle intervient alors comme élément d'excitation, ou joue quelqu'autre rôle stimulant, mal défini.

Dans d'autres cas, l'hybridation est rendue possible en reportant un fragment de tissu cellulaire du stigmate de la fleur mâle, avec ses sécrétions (acides), sur le stigmate de la fleur femelle. Cet artifice contribue à la germination des tubes polliniques et à leur pénétration dans le tissu du pistil de la plante femelle. Comme le pistil d'une espèce est parfois trop long pour permettre aux tubes polliniques de l'autre espèce d'atteindre l'ovaire, MITCHOURINE suggère de sectionner le pistil à la longueur voulue, et d'y greffer un stigmate de l'espèce choisie comme géniteur mâle.

Un dernier procédé destiné à favoriser les croisements entre espèces différentes est celui du *rapprochement végétatif.* Il consiste à greffer un ou plusieurs rameaux du géniteur mâle sur un plant femelle, ou vice-versa, tout en laissant subsister un nombre suffisant de rameaux du porte-greffe ; on opère ensuite le croisement sexuel entre fleurs des deux types de rameaux du même plant. Le croisement s'en trouve grandement facilité, et cette façon d'opérer réussit fréquemment là où le croisement simple échoue. A titre d'exemple, MITCHOURINE cite des croisements abricotier × prunier,

sorbier × poirier, pommier × aubépine... réalisés avec succès par cette méthode.

L'hybridation interspécifique est cependant loin de réussir dans tous les cas, quelles que soient les méthodes appliquées. Il peut même arriver que les fruits se forment, mais restent stériles, ou pourrissent brusquement sans arriver à maturité.

Enfin, lorsqu'on en obtient, les semences issues de ces croisements sont presque toujours difformes, et ont une tendance à germer rapidement (si rapidement même, qu'elles germent parfois à l'intérieur de la pulpe du fruit qui les contient !). C'est pourquoi, Mitchourine conseille de ne pas les soumettre à la dessiccation, mais de les enfouir directement en terre, dans des caissettes, et de repiquer ensuite les jeunes plantes au fur et à mesure de leur apparition.

La description des méthodes ci-dessus montre jusqu'à quel point Mitchourine avait perfectionné sa technique de l'hybridation sexuelle. Il en retira toute une série de créations, dont plusieurs présentaient un intérêt pratique immédiat, et dont l'une des plus curieuses est sa courge « Vermicelle », résultat d'un croisement melon × courge !

Du point de vue théorique, ses conclusions, qui résultent d'une interprétation personnelle des faits observés, sont cependant loin d'être prouvées : l'on ne peut, une fois de plus, ni les infirmer, ni les confirmer de façon pleinement satisfaisante.

Les principales objections faites à la thèse de Mitchourine sont :

1°) que les déviations et changements observés sous l'effet des conditions de culture (« éducation ») peuvent être purement phénotypiques, c.-à-d. instables et ne se transmettant pas à la descendance lors d'une reproduction sexuée ultérieure.

2°) que la prétendue faculté d'adaptation des hybrides, *d'autant plus marquée qu'il s'agit d'hybrides récents et complexes*, peut n'être que le résultat de la disjonction mendélienne, extrêmement variée dans le cas des polyhybrides (Cfr plus haut).

Seul un contrôle cytologique rigoureux des expériences effectuées aurait pu fournir une réponse dans l'un ou l'autre sens. Ce contrôle n'a malheureusement pas été fait ; il se serait d'ailleurs heurté à de très grosses difficultés, en vertu de la complexité même des ensembles chromosomiques en présence.

Mitchourine lui-même reconnaît d'autre part avoir opéré sur du matériel tout à fait hétérozygote. C'est ce qui explique, écrit-il,

que chez les variétés d'arbres fruitiers, les mêmes croisements répétés ne donnent pas toujours naissance à des hybrides semblables ; on se trouve en présence d'hétérozygotes tellement complexes que les lois de MENDEL deviennent pratiquement inapplicables. Il serait évidemment possible, ici également, d'isoler des homozygotes, suivant les principes de l'amélioration classique, mais ce serait fort long et compliqué ; MITCHOURINE estime la chose parfaitement superflue, et préconise l'amélioration par hybrides hétérozygotes, étant donné que toute création intéressante pourra se reproduire par voie végétative.

Tout compte fait cependant, il faut bien constater, qu'indépendamment de leur valeur pratique, les expériences d'hybridation sexuelle du célèbre sélectionneur ne sont pas particulièrement édifiantes quant à sa théorie de l'adaptation, et que celle-ci ne repose jusqu'ici que sur une base des plus fragiles. Mais MITCHOURINE puise une série d'arguments complémentaires en faveur de sa thèse parmi ses très nombreuses observations au cours de ses travaux de *greffage*, autre technique dans laquelle il est passé maître.

Un premier phénomène intéressant, dans cet ordre d'idées, est celui de *l'accoutumance d'une variété à la greffe* sur un sujet donné. La greffe effectuée pour la première fois avec des rameaux d'un *plant de semis hybride* ne réussit en effet la plupart du temps que sur un nombre restreint d'exemplaires, dans une proportion bien moindre qu'une greffe réalisée, dans les mêmes conditions, avec des éléments prélevés sur des plantes auxquelles cette variété avait déjà été greffée précédemment. On n'enregistre p. ex. que 5% de prises lors de la première greffe, puis ce pourcentage s'élève progressivement, en prenant comme greffons des rameaux d'exemplaires réussis ; la proportion continue à augmenter, jusqu'à un maximum, au cours de 3 à 4 générations végétatives de greffes. Par conséquent, conclut MITCHOURINE, d'une façon ou de l'autre, la nouvelle variété *s'adapte*, s'habitue à la greffe, *et subit donc des modifications*.

Dans certains cas, la greffe simple échoue toujours, et l'accoutumance n'est donc pas possible ; on peut alors tourner la difficulté par un artifice : *la greffe intermédiaire*. Ainsi, lors des greffages de poiriers sur cognassiers, si la jeune variété de poirier à multiplier n'est « pas en sympathie » avec le cognassier porte-greffe, — cas fréquent, — il faut opérer par greffe intermédiaire, c.-à-d. greffer d'abord sur le cognassier une variété qui prend bien sur lui, et l'année suivante, enter sur une pousse nouvelle de la plante ainsi greffée, la variété qui vient mal quand elle est directement greffée sur cognassier.

L'étude des *actions réciproques entre greffons et porte-greffes* révèle d'autre part une série de faits qui méritent une attention sérieuse.

Disons tout d'abord que l'influence du sujet sur le greffon, et vice-versa, est un fait absolument certain : c'est ainsi que chez les roses, le greffon peut, dans certains cas, amener une modification du système radiculaire du porte-greffe, tandis que dans d'autres, le porte-greffe peut provoquer un changement de forme des grains de pollen du greffon (Exemples cités par MITCHOURINE).

Le sens dans lequel cette action se manifeste dépend de la prépondérance de l'une ou l'autre des variétés en présence : un greffon « faible » subira l'influence d'un porte-greffe « fort », tandis qu'un greffon « fort » y sera réfractaire, et susceptible par contre d'influencer lui-même le porte-greffe.

D'une façon générale, il y a dominance des sauvageons sur les variétés cultivées, *des vieilles variétés sur les hybrides récents, et des sujets âgés sur les greffons jeunes.* MITCHOURINE y voit une nouvelle preuve de la plasticité plus grande des hybrides et des plantes jeunes, et il en tire une série de conclusions pratiques :

1°) Ne jamais greffer *un greffon jeune sur un sauvageon,* comme on le fait parfois pour hâter la fructification ; c'est s'exposer à une *dégénérescence presque certaine du greffon.*

2°) Éviter d'utiliser comme greffons des *rejets de souches* : ceux-ci se comportent comme des plants jeunes, même s'ils proviennent d'une vieille souche, et sont donc exposés à l'influence du porte-greffe.

3°) L'*acclimatation* pure et simple d'une variété par la greffe ne réussit que rarement, dans le cas où le porte-greffe est doué de la faculté individuelle d'influer uniquement la variété greffée en modifiant sa résistance ; il s'agit là d'une coïncidence heureuse, mais il ne peut être question de généraliser la méthode en tant que procédé d'acclimatation.

4°) Pour *stabiliser une mutation gemmaire,* on la greffera sur un jeune sujet d'un an. Sinon, la partie modifiée, ne comportant qu'un petit nombre de branches, peut à bref délai *perdre ses qualités, et rétrograder* sous l'influence de la masse des autres branches.

Même après greffage, on ne peut considérer la « déviation sportive » comme fixée qu'après cinq ans au moins, pendant lesquels il faut exciser tout rameau ne présentant pas les caractères que l'on cherche à fixer.

5°) Il n'est pas à conseiller d'utiliser les semences de variétés

greffées sur sauvageons pour la multiplication par semis : elles donnent souvent des plantes à système radiculaire défectueux.

Si la greffe sur sauvageon d'un greffon influençable entraîne aisément sa dégénérescence, sa greffe sur une variété cultivée à racines propres, dans les mêmes conditions, pourra d'autre part donner naissance à un *hybride végétatif*.

Ainsi, si l'on greffe prématurément (c.-à-d. avant la troisième fructification) un jeune hybride sur les branches d'un arbre adulte, on obtient la plupart du temps, non pas la variété du plant de semis, mais *un hybride végétatif de ce plant et du porte-greffe*.

L'hybridation végétative ne se produit pas avec les greffons de vieilles variétés, ce qui souligne une fois de plus, dit MITCHOURINE, la plasticité particulière des jeunes greffons hybrides.

Les hybrides végétatifs n'obéissent d'autre part pas aux lois de MENDEL.

La plus célèbre expérience de MITCHOURINE dans ce domaine est sans doute sa création de la Reinette-Bergamotte. Celle-ci remonte à 1893, lorsqu'il greffa en écusson, sur un poirier sauvage, des bourgeons d'un pommier de semis de l'année. Les greffes ayant fait prise, il élimina progressivement tous les rameaux du poirier, de façon à réaliser l'holodibiose. Au bout de deux ans, le greffon dut être réisolé par marcottage, à cause d'une maladie du sujet ; dès qu'un enracinement convenable se fut formé, on procéda d'autre part à la formation d'un tronc, par élagage. Le « pommier » ainsi reconstitué accusa une croissance vigoureuse, et la première fructification eut lieu en 1898, soit cinq ans après le semis. *Les fruits obtenus lors de cette première fructification étaient nettement pyriformes ; lors des fructifications ultérieures, cependant, leur forme se rapprocha de la forme pomme normale, sauf qu'ils ne présentaient pas de bassin à la base du pédoncule.* Quant aux caractères de la chair, ils rappelaient à la fois la pomme et la poire, d'où le nom de Reinette-Bergamotte donné à cette variété.

Un autre exemple d'hybride végétatif est celui d'un cerisier hybride à fruits blancs, qui, greffé sur un pied de cerisier de semis, se mit à porter des fruits rose vif (Pigment colorant dû à l'influence du sujet).

En général, l'hybridation végétative affecte des caractères tels que forme des feuilles, pubescence, forme, dimensions, couleur et saveur des fruits, etc...

Disons enfin un mot d'une dernière technique fort curieuse, mise au point par MITCHOURINE : celle des *mentors*.

Soit un plant *hybride* de 6 à 7 ans, qui ne fructifie pas encore. En l'abandonnant à lui-même, on risque d'attendre encore une dizaine

d'années avant d'obtenir la première fructification (De nombreux hybrides ne commencent à fructifier que vers leur vingtième année). Mais, *si l'on greffe bout à bout, sur les branches inférieures, près de leur base, trois ou quatre rameaux prélevés sur un arbre fructifiant appartenant à une variété fertile, le plant portera des fruits dans les deux années qui suivront, grâce à l'influence du « mentor ».*

Ce résultat obtenu, il sera nécessaire d'exciser les rameaux du mentor, faute de quoi *l'influence pourra s'étendre aux qualités des fruits de l'hybride, modification qui peut,* durant les années à venir, *se consolider définitivement dans la nouvelle variété.*

Si, par exemple, le mentor est doué de propriétés désirables pour l'hybride, on le laisse se développer et porter des fruits pendant trois ou quatre ans, en même temps que l'hybride. *Ce délai suffit amplement pour fixer dans la nouvelle variété les modifications apportées par le mentor.*

Il s'agit donc ici d'un greffage en hémidibiose, avec influence du greffon sur le porte-greffe.

Signalons encore, à ce propos, un autre cas fort typique, cité par MITCHOURINE : celui du greffage de rameaux d'un citronnier toujours vert sur poirier, suite auquel le poirier conserva également ses feuilles en automne ! Ce caractère rétrograda toutefois par marcottage.

Le procédé du mentor fut appliqué avec succès pour hâter la fructification, améliorer la qualité des fruits, accroître la résistance au froid, etc... Il ne réussit cependant pas toujours.

Dans le même ordre d'idées, il convient de signaler ici l'expérience, couronnée de succès elle aussi, réalisée par un autre chercheur, contemporain de MITCHOURINE : nous voulons parler des travaux de L. DANIEL sur le *Topinambour.* Lorsque ce dernier commença ses essais, en 1898, il n'existait aucune variété de topinambour donnant des graines sous le climat français. Or, après plus de vingt ans d'efforts, DANIEL obtint, d'un pied de topinambour *greffé sur Soleil annuel,* 36 akènes bien formés. Semés en 1922, ceux-ci donnèrent 14 germinations, et parmi les 14 pieds ainsi obtenus, 6 donnèrent des tubercules éloignés du type par la couleur et la forme. Les expériences furent poursuivies jusqu'en 1833, avec comme résultat final une grande diversité de types nouveaux.

DANIEL attribua cette diversité à la greffe. D'autres pensent plutôt que la greffe agit sur le métabolisme de la plante comme un agent externe, un traumatisme p. ex., c.-à-d. que *ce serait bien la greffe qui aurait rétabli la fertilité du topinambour,* mais que la pulvérisation de l'espèce serait plutôt due au fait que les variétés de topinambours sont des clônes, comme chez la pomme de terre, et donc non fixées. Quoi qu'il en soit, le procédé a le mé-

rite d'avoir fourni plusieurs variétés de topinambours intéressantes en pratique.

En ce qui concerne les rapports entre greffons et porte-greffes, ou *épibiotes et hypobiotes*, les physiologistes s'accordent d'autre part pour reconnaître qu'ils sont très certains, et peuvent donner naissance à des modifications de tous ordres.

Ces modifications, contrairement à ce qu'affirme MITCHOURINE, ne seraient cependant pas spécifiques, *encore que le greffage puisse provoquer des mutations dans certains cas.*

Des corps comme les alcaloïdes p. ex. , peuvent passer du porte-greffe au greffon, ou vice-versa, mais par simple diffusion, sans qu'il y ait modification du chimisme propre de l'associé qui ne les synthétise pas normalement. La chose se constate p. ex. dans le cas de greffage de la Belladone sur Pomme de terre (1).

Un résultat différent aurait toutefois été obtenu par le chercheur soviétique PRÉZENT, cité par STOLÉTOV : en greffant une branche de Tomate sur le Datura toxique, il obtint non seulement des tomates renfermant l'alcaloïde du porte-greffe, *mais en outre, les graines de ces fruits, semées l'année suivante, donnèrent des tomates fortement toxiques.*

La question des *hybrides végétatifs*, enfin, appelle également quelques commentaires.

Précisons tout d'abord que le premier cas connu d'hybridation végétative remonte à 1829, et qu'il est dû au pépiniériste ADAM, qui obtint par la greffe une forme intermédiaire entre le Cytise à fleurs pourpres et le Cytise à fleurs jaunes. Un certain nombre d'autres cas furent également signalés par la suite, indépendamment de ceux faisant l'objet des travaux de MITCHOURINE.

La plupart des biologistes ne considèrent cependant pas les hybrides végétatifs comme de vrais hybrides, mais bien comme des *chimères*, c.-à-d. comme des individus composés d'un mélange de cellules de deux variétés, mais sans qu'il y ait eu fusion ni formation d'un nouveau type de noyau. Alors que dans un hybride, toutes les cellules sont pareilles, une chimère renferme deux sortes de cellules, parfois fort différentes, qui coexistent côte à côte ; on peut donc dire, si l'on veut, que l'hybride est à la chimère ce que la combinaison chimique est au simple mélange physique.

L'existence des chimères a, du reste, été démontrée par les expériences de WINKLER. Celui-ci commença par greffer un rameau de Morelle noire sur Tomate, et sectionna ensuite la zone cica-

(1) Un mécanisme de ce genre : diffusion d'une hormone, pourrait expliquer le cas du poirier gardant ses feuilles après greffage de rameaux de citronnier, mais reperdant cette propriété lors d'un marcottage ultérieur.

tricielle, de façon à obtenir une section présentant côte à côte des tissus de Morelle et de Tomate. Il apparut ainsi sur la cicatrice des bourgeons de remplacement, tant de Morelle que de Tomate, mais dont certains, en outre, étaient mixtes, et renfermaient à la fois des cellules de Morelle et des cellules de Tomate. Ces bourgeons donnèrent des pousses dans lesquelles les deux espèces de cellules coexistaient et gardaient intactes leurs propriétés. Si les deux types de cellules se trouvaient rassemblés en groupes plus ou moins importants, on obtenait des plantes en mosaïque, à éléments « Morelle » et éléments « Tomate » (1) ; si, par contre, les deux sortes de cellules étaient intimement mêlées, *il en résultait une plante d'aspect intermédiaire entre la Morelle et la Tomate.*

On a d'autre part constaté que les chimères ne sont pas seulement le résultat d'opérations artificielles, mais qu'elles peuvent aussi se rencontrer dans la nature.

C'est ainsi que chez la pomme de terre, des chimères peuvent apparaître suite à des mutations, n'affectant que certaines couches de cellules du tubercule. Suivant la position des couches en cause, on observe des *chimères périclinales, sectorielles ou en mosaïque.*

Une remarque très importante, c'est qu'on se trouve ici en présence de *mutations somatiques,* c.-à-d. que *des changements du nombre et de la constitution des chromosomes se produisent dans ce cas dans des tissus somatiques.*

Au cas où la mutation affecte les couches *épidermiques* du tubercule, on peut obtenir le retour à la forme normale en excisant les yeux, et en provoquant donc l'émission de germes de remplacement par les couches profondes, inaffectées. Ce genre de mutation n'affecte pas non plus les cellules germinales, c.-à-d. qu'il ne se retrouve pas dans les plants obtenus par semis à partir des mutants chimériques.

Par contre, *les mutations « subépidermiques » se transmettent en cas de reproduction sexuelle.*

L'observation de ces phénomènes est due aux remarquables travaux d'Asseyeva, de Salaman et de Findlay ; une étude cytologique plus approfondie de ces variations reste toutefois nécessaire afin d'en fournir une explication complète.

Cette dernière réserve semble bien devoir s'appliquer également aux travaux de Mitchourine.

Il est certain qu'il a mis en lumière, par ses expériences, des

---

(1) Mitchourine signale avoir observé, dans certains cas, une « disjonction végétative » des hybrides, dont les différents rameaux portaient différentes variétés de fruits ; ce fait semble indiquer qu'il se trouvait, dans ces cas du moins, en présence de chimères.

faits d'un intérêt prodigieux, et que l'interprétation qu'il en a donnée mérite qu'on s'y arrête ; une fois de plus, cependant, il faut regretter qu'il n'ait point complété ses observations par des examens cytologiques. Souhaitons donc que ses expériences soient reprises et poussées plus loin, et que l'étude des rapports cytologiques et biochimiques entre greffons et porte-greffes vienne nous éclairer sur la nature exacte des variations observées. Notre compréhension des variations en général ne pourra d'ailleurs qu'y gagner.

Ces constatations n'enlèvent d'autre part rien au mérite de MITCHOURINE, sélectionneur averti, expérimentateur habile et opérateur de première force, dont les réalisations pratiques furent particulièrement nombreuses et intéressantes ; nous ne pourrions lui rendre un plus bel hommage, pour clore ce chapitre, qu'en citant sa fière devise : « Feci, quod potui, faciant meliora potentes ! »

### *XIII. T. D. Lyssenko : le néo-lamarckisme soviétique.*

Les idées de MITCHOURINE, et la théorie dont il posa les bases, furent reprises et étendues, notamment sur le plan théorique, par toute une école de biologistes, dont le chef de file actuel est T. D. LYSSENKO, président de l'Académie Lénine des Sciences Agraires.

Le rapport de ce dernier, à la session d'été 1948 de ladite Académie, fait figure de manifeste, et constitue une prise de position particulièrement nette.

La conception de la nouvelle école peut d'ailleurs être qualifiée de franchement néo-lamarckiste, encore que LYSSENKO et ses adeptes se réclament de tendance « « mitchourienne », et prétendent établir des distinctions plus ou moins subtiles entre leurs vues et celles du néo-lamarckisme. En réalité, il s'agit ici d'une simple querelle de mots, et le passage suivant, emprunté au rapport même de LYSSENKO, nous fixe amplement sur ce point :

« ... Les positions bien connues du lamarckisme, par lesquelles il admet le *rôle actif du milieu ambiant* dans la formation du corps « vivant, et *l'hérédité des qualités acquises*,... sont tout à fait justes et pleinement scientifiques ».

LYSSENKO précise ensuite qu'il « ne nie nullement le rôle biologique et la signification des chromosomes dans le développement des cellules de l'organisme » ; par contre, il dénonce violemment le principe de « continuité de la matière germinale ».

Il ne peut admettre, en effet, cette idée des cellules germinales se développant comme des parasites à l'intérieur du milieu somatique, et sans recevoir de celui-ci aucune influence. Pour lui, « les

cellules sexuelles ou germes de nouveaux organismes naissent de l'organisme, de son corps, et non pas directement de la cellule sexuelle dont est provenu cet organisme déjà mûr ».

Ce principe étant posé, le rapporteur conclut logiquement à l'hérédité des caractères acquis, et à l'influence du milieu comme source de variations. Il fait toutefois certaines réserves :

« En règle générale, écrit-il, chaque génération donnée de plantes ou d'animaux se développe en grande partie d'une façon identique aux générations précédentes. La procréation de semblables à soi est une propriété caractéristique de tout corps vivant... Mais, dans le cas où les organismes *ne trouvent pas les conditions qui leur sont nécessaires*, et sont obligés de s'adapter aux conditions présentes du milieu ambiant, qui, dans telle ou telle mesure, ne correspondent pas à leur nature, il en résulte des organismes, ou certaines parties de leur corps, qui se différencient plus ou moins de la génération précédente. *Si la partie du corps modifiée est justement celle d'où est issue la génération suivante*, cette dernière, aussi bien par ses besoins que par sa nature, se différenciera à un degré ou à un autre des générations précédentes ».

La dernière condition, reprise en italique, explique pourquoi « les modifications des organismes ou de leurs organes, et de leurs caractères particuliers, ne se transmettent pas toujours ni entièrement à la progéniture ».

La sélection naturelle, d'autre part, est également admise par LYSSENKO, puisqu'il affirme par ailleurs que « tous les organismes qui ne peuvent se modifier corrélativement aux modifications des conditions de vie cessent d'exister et ne laissent pas de progéniture ».

Mais l'action du milieu ne se limite pas à ce rôle de crible, et toute variation, quelle qu'elle soit, a toujours sa cause première dans les conditions de vie des organismes (1). Il en résulte que « La connaissance des exigences naturelles et du rapport de l'organisme avec les conditions du milieu ambiant donne la possibilité de *diriger la vie et le développement de cet organisme* ».

Ce fait est lourd de conséquences pratiques, et LYSSENKO le souligne en reprenant à son compte cette conclusion de MITCHOURINE :

« *Grâce à l'intervention humaine, il apparaît comme possible d'obliger chaque variété d'animaux ou de végétaux à se développer et à se modifier plus rapidement et dans le sens désirable à l'homme* ».

---

(1) Nous rencontrons ici une conception s'opposant tant à celle de Lamarck qu'à celle de Darwin, pour rejoindre celle de Freud, suivant laquelle la tendance inhérente à toute matière organisée est une *tendance à la stagnation*, les actions extérieures étant seules responsables de toute l'évolution philogénique.

Une conception aussi finaliste n'a pas manqué de soulever de vives protestations parmi les adeptes de l'amélioration classique ; il ne semble toutefois pas défendu, à ce propos, de méditer un instant cette boutade du célèbre humoriste G. B. SHAW :

« L'homme raisonnable s'adapte au milieu ; l'homme déraisonnable essaie d'adapter le milieu. C'est pourquoi tous les progrès sont l'œuvre d'imbéciles ».

Du point de vue expérimental, LYSSENKO s'appuie, d'une part sur les expériences de MITCHOURINE, et d'autre part, sur les essais de *vernalisation* réalisés par ses collaborateurs et lui-même.

Une première série d'essais aboutit à la *transformation de blé tendre de printemps en blé d'hiver.*

On sait que le processus de vernalisation des blés de printemps ne nécessite pas de baisse de température, et se produit normalement à des températures habituelles au printemps. Mais, *si cette vernalisation se passe à des températures plus basses, le blé de printemps peut se transformer, au bout de quelques générations, en blé d'hiver, ne pouvant plus être acclimaté qu'à des températures basses.* Il y a donc *apparition de nouvelles exigences* chez les descendants d'une espèce donnée : le besoin d'une baisse de température pour la vernalisation.

Si maintenant, l'on répète l'expérience ci-dessus, non plus sur une variété de blé tendre, mais *sur un blé dur*, on constate qu'au bout du processus de transformation du blé de printemps en blé d'automne, c.-à-d. au bout de semis effectués pendant deux, trois ou quatre ans, *le blé dur s'est transformé en blé tendre.* Il y a donc *passage d'une espèce à une autre* : l'espèce *T. durum*, à 28 chromosomes, se transforme en diverses variétés de *T. vulgare*, à 42 chromosomes ! En outre, ce passage se fait d'un bond, sans passer par des formes intermédiaires.

C'est en cherchant l'explication de ces phénomènes, et en poursuivant ses expériences, que LYSSENKO fût amené à formuler sa *théorie du développement par stades*, ou développement phasique des végétaux.

D'après celle-ci, les exigences posées par les plantes envers les conditions de vie ne sont pas identiques aux différentes périodes de leur existence individuelle.

Ainsi, au premier stade de leur développement, ou *stade de vernalisation*, les plantes exigent des conditions de température bien définies, mais sont indifférentes à la lumière. Au stade suivant, ou *stade « lumineux »*, il faut non seulement d'autres conditions de température (plus élevées), mais en outre, un certain minimum de luminosité, et ainsi de suite. Les exigences en matières minérales varient également d'un stade à l'autre.

La longueur des différents stades est un caractère spécifique, et même variétal ; c'est ainsi que le stade de vernalisation peut aller de 10 à 15 jours jusqu'à 60-70 jours et plus.

Si les exigences d'un stade de développement donné ne sont pas satisfaites, le végétal ne pourra pas franchir ce stade, et ne passera pas au stade suivant : il restera par exemple stérile. A titre d'exemple, un blé d'hiver, placé dès les premières heures de sa croissance à des températures élevées (supérieures à 15°), ne pourra dépasser son stade de vernalisation : on obtiendra des individus herbeux, plus ou moins touffus, mais ne donnant ni tiges, ni épis. Ceci montre qu'il est exclu, à priori, de vouloir provoquer une modification quelconque de l'hérédité par un changement pur et simple de la température de vernalisation.

Par contre, *une action judicieuse sur les plantes, au cours de stades bien définis de leur développement, permet l'obtention de changements héréditaires*, et les conditions en ont d'ores et déjà été fixées par LYSSENKO pour la transformation d'espèces d'hiver en espèces de printemps, et vice-versa. Il faut, pour obtenir des transformations de ce genre, que le stade de vernalisation *commence dans des conditions normales* pour l'espèce considérée, et *se termine dans des conditions anormales*. Le processus de vernalisation peut alors commencer normalement, et n'est soumis à un changement de conditions qu'après s'être bien amorcé : il s'achève alors, — avec un léger retard seulement — en dépit de ces conditions non usuelles, et les stades suivants peuvent ensuite apparaître et suivre leur succession normale. Toutefois, *l'achèvement du processus de vernalisation des plantes d'hiver dans des conditions anormales* « *brise* » *leur hérédité,* et fait apparaître chez ces plantes une tendance à se développer dans les mêmes conditions que celles où s'est achevé ce processus. Les plantes qui proviennent de semences modifiées donnent *des descendants à hérédité instable,* à partir desquels on peut obtenir, au bout de trois ou quatre générations, une espèce de printemps stable.

Comme on peut en juger, la théorie du développement phasique ne fait en quelque sorte que développer et expliquer l'idée d'une « plus grande plasticité des individus jeunes », mise en avant par MITCHOURINE.

On conçoit aisément, d'autre part, les répercussions pratiques profondes que peut entraîner cette théorie : les résultats enregistrés jusqu'ici dans ce domaine se limitent malheureusement à l'U. R. S. S. , et les découvertes de LYSSENKO n'ont pas encore été suffisamment éprouvées pour qu'il soit permis d'émettre une opinion définitive quant à leur valeur réelle. Seules des expé-

riences nombreuses et bien conduites, organisées d'après les bases indiquées par l'école « mitchourienne », pourront nous apporter la réponse aux doutes émis par les autres milieux scientifiques ; des essais dans ce but sont d'ailleurs en cours dès à présent dans plusieurs stations de sélection.

Notons ici que le professeur Ashby signale qu'un procédé de vernalisation des graines de coton, dû à Lyssenko, s'est révélé nul lorsqu'il en a tenté l'application. Il faut, toutefois, se garder de conclure à partir d'un résultat isolé.

On aura remarqué, enfin, que la théorie de Lyssenko repose principalement sur des faits et exemples empruntés au monde végétal.

L'extension de ses principes au *règne animal* est cependant envisagée également, et nous citerons à ce propos l'exemple des *vaches laitières*, mis en avant par l'un de ses disciples, V. A. Chaoumian. D'après ce dernier, « le développement du pis de la vache est une preuve indiscutable de l'hérédité des caractères acquis, sous l'influence des conditions du milieu ambiant ». Comment expliquer, en effet, l'obtention de vaches donnant de 40 à 50 litres de lait par jour, quantité de loin supérieure à ce que peut consommer le veau ? Il faut bien admettre qu'il s'agit là d'un *résultat de la traite*, s'exerçant d'une manière intensive sur les générations successives de vaches. Chaoumian en conclut que, du point de vue pratique, le processus de la traite constitue un exercice essentiel pour les vaches à lait, et il y attache autant d'importance qu'à la nourriture, en ce qui concerne l'amélioration de la race.

Nous venons ainsi de résumer l'essentiel de la théorie de Lyssenko et de son école ; sans vouloir juger prématurément, nous dirons simplement, en guise de conclusion, qu'ici également, un certain nombre des affirmations mises en avant restent en réalité du domaine de l'hypothèse, et demandent plus ample confirmation. Et, si nous avons accusé plus haut les morganistes de trop nier, il semble bien qu'on puisse faire grief aux mitchouriniens d'être, eux, trop prompts à affirmer.

## *XIV. La conception biochimique.*

> *Our final theory of evolution will see it largely as a biochemical process.*
>
> J. B. S. Haldane.

L'accueil réservé par le monde savant à la biochimie ne fût pas dénué de méfiance, ni même d'hostilité, au début : cette incursion

la physico-chimie dans le domaine du vivant semblait une hérésie, et le biochimiste faisait figure d'apprenti-sorcier !

Depuis lors, cependant, la nouvelle discipline n'a cessé de progresser à pas de géant : les découvertes à son actif ont permis de résoudre nombre de problèmes, tant théoriques que pratiques, et l'on peut dire que cette science jeune occupe aujourd'hui une position de tout premier plan parmi les branches de la biologie.

Le grand mérite de la biochimie, — qui fût aussi celui de son fondateur, JACQUES LOEB, — c'est d'avoir montré que *la matière vivante, comme la matière inerte, est soumise aux lois immuables de la physico-chimie.* Ce principe de base, s'il ne fournit pas toujours au biochimiste l'explication immédiate d'un fait particulier, lui permet cependant d'obtenir une vue plus large de l'ensemble des phénomènes biologiques, et d'en donner, dans un esprit de synthèse, une interprétation générale compréhensive et conforme à la logique des choses. L'élément « mystère » se trouve du même coup banni du domaine de la biologie, puisque tout phénomène non élucidé se ramène automatiquement à une série de réactions physico-chimiques non encore connues, mais dont on sait d'avance qu'elles obéissent aux règles de valence, d'affinité, d'équilibre chimique, etc...

Le biochimiste ne s'arrête pas à l'aspect morphologique de la matière vivante : pour lui, cellules, noyaux, chromosomes, gènes... ne sont rien d'autre qu'une série d'ensembles moléculaires plus ou moins importants, constituant autant de systèmes physico-chimiques en équilibre plus ou moins stable (1). Ni la variété, ni la spécificité de ces systèmes ne peuvent l'étonner, car il sait qu'à l'aide de ces quelques matériaux simples, appelés atomes, la nature peut construire une infinité d'édifices complexes, tous différents, tout comme il est possible de composer un nombre indéfini d'œuvres musicales au départ de la série limitée des notes. L'explication de la diversité même de la nature nous est ainsi fournie : explication lourde de conséquences, et qui souligne la portée très réelle de cette belle citation, empruntée à MAURIAC : « Je suis le Dieu qui n'a pas voulu qu'il existât, dans tout l'Univers, deux feuilles semblables ».

Cela étant, on conçoit aisément que, du point de vue biochimique, il n'y aura à priori rien d'impossible, rien d'inadmissible, même dans les théories les plus osées d'évolution et d'adaptation.

Toute l'ontogénie, c.-à-d. tout le développement de la cellule-œuf en un individu complet, n'est en effet, biochimiquement parlant, qu'une *série de réactions en chaîne.*

---

(1) Des schémas de « molécules héréditaires » ont d'ores et déjà été établis, par KOLTZOFF notamment.

L'ovule et le spermatozoïde apportent chacun un certain nombre de déterminants (ou « réactifs de départ ») bien définis, ainsi que les catalyseurs nécessaires pour amorcer la chaîne des réactions lors du processus de fécondation (1). Les expériences de fécondation chimique ont d'ailleurs montré qu'il était possible d'amorcer cette chaîne par certains réactifs, remplaçant l'action du spermatozoïde ; le développement s'arrête cependant presque toujours aux premiers stades dans ce cas, précisément parce qu'il manque certains déterminants du spermatozoïde, nécessaires aux stades ultérieurs.

La chaîne des réactions peut d'autre part s'arrêter en un point donné, pour ne reprendre que sous l'effet d'une influence physico-chimique extérieure : c'est le cas de tous les développements présentant des stades de latence. Ainsi, la germination des spores ou des graines ne se fera que dans des conditions d'humidité et de température suffisantes ; l'incubation de l'œuf, chez les oiseaux, nécessite un apport de chaleur ; certains parasites ne quittent l'état enkysté que dans un milieu d'acidité ou d'alcalinité convenable, etc...

Le processus de l'ontogénie représente donc, en dernière analyse, le passage d'un système physico-chimique de l'état *condensé* à l'état *développé.*

Dès lors, on comprend sans peine que toute perturbation, en un endroit quelconque de la chaîne, puisse amener des déviations plus ou moins sérieuses dans la suite des réactions, et conduire à des individus plus ou moins différents du type parental. La chose a du reste été fréquemment réalisée en embryologie expérimentale.

Cependant, si toute perturbation dans la chaîne des réactions entraîne une variation, celle-ci ne sera pas forcément héréditaire : seules seront transmises à la descendance les variations *qui s'inscriront dans les gamètes*. Or, pour ce qui est de la formation de ces dernières, on se trouve devant deux hypothèses :

1°) celle de l'*isolement d'une lignée germinale,* qui suppose le maintien de l'état condensé, — ou d'un état relativement peu développé, — dans un groupe particulier de cellules.

2°) celle qui consiste à envisager la formation des gamètes comme le résultat des *réactions inverses de celles de l'ontogénie*, c.-à-d. à considérer toute la chaîne des réactions comme *réversible.*

Les arguments en faveur de cette dernière hypothèse sont, d'une part, la production démontrée de gamètes à partir de so-

---

(1) A noter que dans le cas des réactions biochimiques, il y a souvent *autocatalyse,* les catalyseurs étant produits ou résorbés au cours des réactions mêmes.

matocytes, et d'autre part, la réversibilité quasi générale des réactions biochimiques, même les plus complexes (1).

De toute façon donc, une variation ne sera transmise aux gamètes que pour autant qu'elle soit présente à l'état condensé du système physico-chimique cellulaire.

Cela étant, on voit immédiatement que dans l'éventualité de la **première hypothèse**, la chose n'est possible *que si la variation prend naissance à l'extrémité condensée de la chaîne.* Autrement dit, toute variation héréditaire ne peut provenir dans ce cas *que d'une perturbation au niveau du germe même*, les modifications somatiques, même profondes, n'ayant pratiquement aucune chance de se transmettre à la descendance, faute d'un lien physico-chimique suffisamment direct.

La **seconde hypothèse**, par contre, permet d'envisager l'inscription d'une variation dans les gamètes, non seulement à partir de l'extrémité condensée de la chaîne, mais aussi à partir d'un stade développé quelconque de celle-ci, par le jeu des réactions réversibles. Il est toutefois logique d'admettre, dans ce cas, qu'*une variation aura d'autant plus de chances de devenir héréditaire qu'elle trouve son origine près de l'extrémité condensée de la chaîne.* Ainsi, une action brutale au stade condensé se répercutera non seulement à travers toute la chaîne de l'ontogénie, mais ses effets seront en outre toujours héréditaires ; par contre, un « coup de bâton » s'exerçant à l'extrémité développée de la chaîne aura les plus grandes chances de n'avoir aucune répercussion durable, ses effets s'éliminant au cours de la série des réactions nécessaires pour retourner à l'état condensé.

Toute variation phénotypique, sous l'effet d'un facteur extérieur quelconque, peut d'ailleurs être considérée comme une modification partielle de la chaîne, n'affectant que son extrémité développée, mais ne se répercutant pas à l'état condensé. A titre d'exemple, citons la *pigmentation du lapin russe en fonction de la température* : l'on sait que cette race donne des individus à poil blanc si le climat est froid, tandis qu'à température plus élevée, on voit apparaître des générations à poil foncé. On peut fort bien admettre ici l'existence, à l'un des avant-derniers stades de la chaîne, d'un précurseur thermo-sensible, ne donnant naissance à un pigment coloré que si la température est suffisamment élevée, mais n'engendrant par contre qu'une substance incolore dans des conditions de basse température. Lors de la réaction inverse,

(1) A noter que cette seconde hypothèse constitue bel et bien une version moderne de la « théorie des molécules organiques » de Buffon !

cependant, il y aura toujours retour au même précurseur, et l'hérédité de l'espèce ne sera pas modifiée.

Dans le cas d'une variation héréditaire, par contre, il faudrait non seulement que le nouveau facteur modifie son précurseur direct lors des réactions inverses, mais encore, qu'il l'affecte d'une façon telle que la perturbation provoquée se transmette à travers toute la chaîne des réactions, jusqu'à son extrémité condensée. La chose sera possible, mais, comme nous l'avons dit, elle se produira d'autant plus aisément que l'origine de la perturbation se trouvera moins loin de l'extrémité condensée de la chaîne. Autrement dit, *les variations héréditaires seront indifféremment d'origine germinale ou somatique, mais celles du second type seront plus rares que les premières.*

Cette conception nouvelle, née d'une analyse biochimique de la génétique, représente en quelque sorte une « troisième ligne » ; comme telle, elle permet de concilier des faits mis en opposition par les interprétations respectives des autres thèses en présence, et se montre donc supérieure à ces dernières. L'avenir lui appartient sans doute, car, comme l'a souligné récemment le Dr. Brachet, la théorie des gènes énoncée par MORGAN est actuellement considérée par beaucoup de biologistes comme trop statique et devant céder la place à un schéma d'interprétation plus dynamique, où la chimie moléculaire doit jouer un rôle prépondérant. Puissent les recherches biochimiques nous apporter bientôt les preuves (1) à l'appui d'une théorie aussi séduisante !

En terminant, nous espérons que le lecteur aura pu, grâce à cet exposé, se faire une idée plus nette de l'historique de cet important chapitre de la biologie, la génétique.

Nous nous sommes efforcés d'en retracer les étapes successives, avec leurs conséquences, d'une façon à la fois suffisamment explicite et aussi succincte que possible. Nous avons d'autre part essayé de situer la question telle qu'elle se présente à l'heure actuelle, et ce d'une manière objective, de façon à fournir au lecteur tous les éléments du problème, et à lui permettre de se forger une opinion propre. Si, ce faisant, nous avons pu l'intéresser quelque peu, notre but aura été largement atteint.

---

(1) Et les correctifs, très probablement !

## PRINCIPAUX OUVRAGES ET ARTICLES CONSULTÉS

*Annual Review of Biochemistry.* T. XV, XVI, XVII, XVIII, 1946-49. *Annual Reviews Inc.*, Stanford University, California.

Aron, M. et Grassé, P. — *Biologie animale,* Masson, Paris, 1939.

Ashby, E. — *Scientist in Russia.* Penguin Books, Harmondsworth, 1947.

Beaven, E. S. — *Barley ; fifty years of observation and experiment.* Duckworth, London, 1947.

Brachet, J. — *Embryologie chimique.* Masson, Paris et Desoer, Liège, 1944.

Brachet, J. — *L'hérédité.* L'École, III, 21, 1948.

Brachet, J. — *La biologie en U. R. S. S.* Conférence du 13-4-1949.

Chalaud, G. — *La sélection végétale.* Presses Universitaires de France, Paris, 1946.

Cuénot, L. — *Invention et finalité en biologie.* Flammarion, Paris, 1941.

Dalcq, A. — *L'œuf et son dynamisme organisateur.* Albin Michel, Paris, 1941.

Darwin, Ch. — *L'origine des espèces.* Costes, Paris, 1946.

De Coninck, L. — *De lange weg.* Fecheyr, Gand, 1948.

Dognon, A. — *Biologie et médecine.* Flammarion, Paris, 1948.

Florkin, M. — *L'évolution biochimique.* Desoer, Liège, 1944.

Gallien, L. — *La sélection animale.* Presses Universitaires de France, Paris, 1947.

Guillermond, A. et Mangenot, G. — *Biologie végétale.* Masson, Paris, 1937.

Guyénot, E. — *Les sciences de la vie aux XVII*e et *XVIII*e *siècles. L'idée d'évolution.* Albin Michel, Paris, 1941.

Haldane, J. B. S. — *La philosophie marxiste et les sciences.* Éditions sociales, Paris, 1947.

Huxley, J. — *Les pages immortelles de Darwin choisies et expliquées par* Julian Huxley. Corréa, Paris, 1941.

Jeannel, R. — *La genèse des faunes terrestres.* Presses Universitaires de France, Paris, 1942.

Lamarck, J. — *Philosophie zoologique.* Schleicher, Paris, 1907.

Lyssenko, T. D. — *Rapport à l'Académie d'Agronomie de l'U. R. S. S. sur l'état de la science biologique. In* Europe, 33-34, octobre 1948.

Mitchourine, I. V. — *Œuvres choisies.* Éditions en langues étrangères, Moscou, 1949.

Prenant, M. — *L'influence du milieu et l'hérédité des caractères acquis.* La Pensée, 22-23, 1949.

Rabaud, E. — *Transformisme et adaptation.* Flammarion, Paris, 1942.

Sirks, M. J. e. a. — *Het leven ontsluierd. Algemeene biologie.* De Haan, Utrecht, 1942.

Stolétov, V. — *Mendel ou Lyssenko ? Deux voies en biologie.* Études soviétiques, Paris, 1949.

Whitehead, T., Mc Intosh, T. P. and Findlay, W. M. — *The Potato in health and disease.* Oliver and Boyd, Edimburgh-London, 1945.

# Élevage et engraissement du veau et quelques réflexions zootechniques

par

S. Favresse,
*Ingénieur Agronome Gx.,*
*Agronome Conseil des Usines* Vermylen, *Baasrode.*

---

Le lecteur rencontrera dans cette courte étude des opinions non conformistes, peu classiques.

Nous lui demandons de croire à notre sincérité et à notre volonté de n'apporter que des faits contrôlés et des idées que nous croyons justes et susceptibles d'améliorer le rendement *économique* de nos élevages.

Nous pensons que la Zootechnie doit être repensée et que les vieilles bases classiques sur lesquelles elle repose encore ont besoin d'une très sérieuse mise au point qui tienne compte des acquisitions récentes et des données économiques actuelles.

Ce travail est celui d'un praticien sans prétention qui ne se laisse guider que par les nécessités économiques actuelles de la ferme. Les grandes spéculations sur l'avenir de l'élevage basées sur de belles statistiques ne sont pas son fait : l'éleveur doit se tenir au courant des prix et de la politique du jour et y adapter son élevage, mais on ne peut lui demander d'organiser son travail en vue d'une réalisation de plans qui feront peut-être le bonheur de ses petits enfants mais qui ne le rémunéreraient que très médiocrement. Sans compter que ces plans sont souvent contradictoires.

Nous pouvons lire, par exemple, dans un rapport de Monsieur Dessart au Congrès des U. P. A. de 1951 qu'il faut recommander aux éleveurs de « soumettre plus de bovins à l'engraissement intensif ». Par contre, lors des journées agricoles des 18 et 19 mai 1951 à Ath, Monsieur Jurion, traitant le même sujet, écrit : « Nous sommes bien près de la saturation et si, il y a quelque temps, le prix de la viande était encore, dans certains pays limitrophes, supérieur à nos prix intérieurs, cela n'est plus vrai maintenant ; si nous n'arrêtons pas notre élevage, nos prix intérieurs s'aligneront sur les prix d'exportation et, actuellement, nous ne savons plus exporter ».

Nous estimons, quant à nous, que le cultivateur ne trouvera un guide sérieux que dans une comptabilité bien faite et que c'est

une démagogie néfaste que de lutter pour le maintien du forfait. Car, même si dans quelques cas, ce dernier peut être profitable au cultivateur, l'absence de comptabilité lui sera toujours préjudiciable. Il ne pourra jamais distinguer les spéculations bénéficiaires et celles qui le constituent en perte, ni se rendre compte de ce qui est à modifier dans ces dernières pour les rendre peut-être rentables.

Les syndicats d'exploitation n'en donnent-ils pas la preuve tous les jours en démasquant dans les étables 20, 30 et 40 % de vaches parasites ?

Le but de cette étude est de montrer 1) que l'élevage du veau selon la méthode habituelle (consommation importante du lait entier) peut être modifié avantageusement ; 2) que l'engraissement de bétail adulte devrait être abandonné partiellement au profit de l'engraissement de bétail jeune *(baby beef)* ; 3) que la sélection pour être économique doit se baser sur le prix de revient de la marchandise produite (lait-viande) et non sur un aspect extérieur. La race telle que nous la concevons est une notion trop élastique.

Dans toutes nos races actuelles, belges et étrangères, il y a des « souches » qui ruinent leurs propriétaires et il en est d'autres qui l'enrichissent.

Les animaux, comme les plantes, ne sont pas des mécaniques. Dans la même race, les différences d'un sujet à l'autre peuvent être tellement profondes que le rendement économique ne peut se baser sur des « normes fixes ». L'éleveur qui ne baserait l'alimentation de ses sujets que sur les normes admises s'exposerait à de graves mécomptes. Chaque animal est un cas spécial ayant ses exigences propres en qualité et en quantité.

L'élevage et l'engraissement des veaux avec du lait entier doit être abandonné.

Selon les veaux, il faut de 8 à 12 litres pour obtenir 1 kg d'accroissement, c'est dire que le prix de revient de ce kilo est d'environ fr 35, — pour l'aliment seul.

Les 28 et 29 novembre 1950, lors des « Journées scientifiques de la production du lait », à Paris, les discussions qui suivirent le rapport de MM. JACQUOT et ROUX sur « Les économiseurs de lait et le sevrage précoce du veau » firent allusion à une production anglaise : le « Milk Equivalent ».

Cela nous donna l'idée d'un voyage en Angleterre pour l'étude des résultats obtenus.

La situation de ce pays est spéciale et bien différente de la nôtre. Aucun fermier n'écrème le lait de ses vaches. Il conserve ce dont il a besoin pour son usage personnel et vend le reste à la laiterie. Celle-ci le revend, la plus grande partie étant destinée à la consommation en nature.

De plus l'éleveur anglais ne produit pas de veaux blancs (100 à 140 kg) pour la boucherie ; tous sont élevés en vue du remplacement des vaches trop âgées ou en vue d'un engraissement ultérieur au pâturage.

Le « Milk Equivalent » y est produit depuis une vingtaine d'années et sa vogue augmente régulièrement car il a donné pleine satisfaction : les commerçants en aliments du bétail s'en servent comme moyen d'introduction pour leurs autres articles.

C'est une poudre blanc-jaunâtre renfermant une dizaine de matières premières diverses plus un complexe minéral. Le lait reconstitué avec ce produit et de l'eau est notablement plus riche en vitamines que le lait entier naturel.

Cette poudre se dilue à raison de 100 gr par litre d'eau tiède à 40°. Les éleveurs l'emploient dès le 5e jour, de suite après le colostrum, sans transition au lait entier.

En Angleterre, comme on ne fait pas d'engraissement, les quantités distribuées sont moindres que chez nous pendant les trois premiers mois ; la dose habituelle est de 4 à 6 litres par jour et par veau.

Un essai d'engraissement complet, depuis le colostrum jusqu'à l'abattage, a donné les résultats suivants sur 2 lots de 4 veaux :

| | Poids à la naissance | Poids à l'abattage | Durée de l'engraissement | Consommation pour les 4 |
|---|---|---|---|---|
| *avec Milk Equivalent* | 38 | 107 | 72 | 262 kg Milk |
| | 48 | 105 | 58 | Équivalent |
| | 50 | 117 | 73 | plus 2600 |
| | 42 | 104 | 64 | litres eau. |
| *avec lait entier* | 42 | 123 | 78 | 2668 litres |
| | 44 | 108 | 72 | de lait en- |
| | 44 | 110 | 67 | tier. |
| | 38 | 95 | 60 | |

On a donc obtenu le même résultat avec 100 grammes de Milk Equivalent et de l'eau qu'avec 1 litre de lait entier.

Nous-mêmes avons réalisé l'essai suivant en 70 jours. Notre but était de réduire l'alimentation liquide avec Milk Equivalent au minimum pour passer le plus rapidement possible à l'alimentation sèche qui exige moins de travail.

| | | | Consommation totale : | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Poids au début | Poids à la fin | Gain par jour en gr | Milk Equivalent | Flocons | Concentré |
| 61 | 113,5 | 761 | 21,5 | 93,417 | 29,630 |
| 77 | 147 | 1.013 | 21,5 | 122,847 | 40,300 |
| 71 | 134,5 | 920 | 21,5 | 124,997 | 39,650 |
| 79 | 150,5 | 1.036 | 21,5 | 116,217 | 38,063 |

Un kilo d'accroissement a exigé en moyenne 334 gr de Milk Equivalent, 1776 de flocons d'orge, avoine et froment et 573 d'un concentré à 28% d'albumine, au total 2 kg 683. A noter (et nous y reviendrons plus longuement dans la suite) que le N° 4 n'a consommé que 2 kg 458 pour 1 kg d'accroissement alors que le N° 3 en a mangé 2 kg 931 soit 20% en plus.

A l'achat, ces 4 veaux étaient de conformations très semblables.

Ces 4 veaux qui ne seront tués qu'en novembre ont servi à 2 expériences supplémentaires.

La première avait pour but de juger l'action des anti-thyroïdiens.

Nous leur avons donné du méthyl-thiouracil pendant les 4 semaines qui précédaient leur date d'abattage comme veaux blancs.

Pendant cette période, l'accroissement moyen journalier a été de 1133 gr par tête au lieu de 848 gr pendant la période précédente. La consommation d'aliment pour 1 kg d'accroissement a été la même que pendant la période antérieure, alors qu'elle eut dû être supérieure, cette consommation augmentant toujours avec l'âge.

Après cet essai de 4 semaines, nous avons cessé les anti-thyroïdiens car nous désirions faire un essai de production de « baby beef » (bœuf gras de 1 an).

Pendant la quinzaine suivante l'accroissement moyen journalier est retombé à 661 grammes.

Depuis la cessation des anti-thyroïdiens ces bœufs ne reçoivent plus qu'une farine à 12% d'albumine et 59% de valeur amidon et

| | Poids | Gain par jour et par tête | Consommation pour 1 kg d'accrois. Albumine | Valeur amidon |
|---|---|---|---|---|
| 10 mars | 545,5 | — | — | — |
| 14 avril | 668 | 875 | 315 | 1.800 |
| 17 mai | 795 | 962 | 543 | 3.142 |
| 7 juin | 872 | 916 | 586 | 3.372 |
| 22 juin | 946 | 1.233 | 636 | 3.121 |
| 17 juillet | 1.100 | 1.540 | 574 | 2.735 |

des marcs de pommes séchés. A la fin de leur vie de veaux, le 10 mars (donc au début de leur vie de bœuf), le poids total des quatre bêtes est de (voir plus haut) 545, 5 kg.

Cette expérience doit se terminer vers la mi-novembre : les lecteurs que la chose intéresse pourront s'adresser à l'auteur qui leur donnera volontiers la suite de l'essai avec les modifications apportées à l'aliment.

En tout cas, il est très probable que la production de viande « baby beef » est beaucoup plus économique que celle de bétail de 2 ou 3 ans, car si même les nécessités « d'accroissement » sont identiques, ce qui n'est pas, on économise dans le 1er cas un nombre respectable de rations d'entretien.

Des essais très intéressants entrepris à la Ferme expérimentale centrale d'Ottawa et publiés dans « Agriculture », revue des Agronomes de la province de Québec, en 1949, montrent la très grosse économie d'engraisser des animaux jeunes.

Il n'y a plus d'ailleurs que chez les bovins que l'engraissement se pratique surtout sur les animaux adultes : chez les volailles et les porcs, il débute dès les premiers jours.

Mais la question devrait encore être approfondie davantage car entre un bœuf de 1 an pesant 250 à 270 kg et un bœuf de même poids mais n'ayant que 6 mois, la différence de consommation sera probablement sensible. De plus entre 2 bœufs du même âge et du même poids, il y aura également une différence selon la précocité plus ou moins grande de chacun.

Et enfin, dernière distinction et la plus importante, pour 2 animaux de même race, de même âge et de même poids, la différence de rendement au point de vue économique pourra varier dans des proportions énormes.

Nous touchons ici un point délicat qui cependant est assez clair et qui n'a été embrouillé que par l'intransigeance de certains, dont nous n'avons pas à examiner ici les raisons. Bétail à deux fins ? oui, en théorie, mais non en pratique.

Nous avons vu plus haut que l'un de nos veaux a consommé 2 kg 458 et un autre 2 kg 931 pour 1 kg d'accroissement, donc 20% d'écart.

Autre exemple vécu : Dans un lot de 45 taureaux à l'engraissement, partagés en trois pour l'essai de 3 nourritures différentes (mais dans chacun de ces lots de 15 bêtes, le même poids de nourriture est donné à chaque animal), on constate les accroissements suivants :

| | Augmentation journalière des 10 meilleurs | Augmentation journalière des 5 autres |
|---|---|---|
| 1er lot | 870 | 600 |
| 2e lot | 920 | 615 |
| 3e lot | 740 | 465 |

Les animaux du 3e groupe recevaient une nourriture nettement déficiente.

Le meilleur sujet a augmenté de 1.250 gr par jour, le pire de 400 gr.

A la Station de Bevel — officielle — sur tous porcs sélectionnés, de race pure, envoyés à l'essai par leurs propriétaires parce qu'ils en espèrent une publicité indiscutable et de grande valeur, nous voyons un lot faire le kilo d'accroissement avec 3 kg 312 et un autre avec 4 kg 252, donc 30 % d'écart.

Nous pourrions multiplier à volonté les exemples semblables.

Qu'en conclure ? C'est que l'élevage qui veut produire du lait ou du beurre au moindre prix de revient, avec un minimum d'aliments, avec des vaches vêlant régulièrement tous les ans pendant une dizaine d'années, n'arrivera probablement jamais à ajouter comme qualité supplémentaire, à faire produire à ce bétail de la viande de qualité avec un minimum de valeur amidon et d'albumine. Il ne suffit pas que le standard que l'on s'impose soit un standard commun à deux fins, il faut surtout pouvoir valoriser ces deux fins ; malheureusement, elles ne se valorisent pas de la même manière.

Au point de vue pratique, pour l'engraisseur de bétail adulte, faute de ne pouvoir acheter des sujets provenant d'animaux sélectionnés en vue d'un pouvoir de transformation maximum, nous voyons une solution de « pis aller ».

S'il désire engraisser vingt bœufs, il en achètera 30, les alimentera individuellement et selon leur appétit. Il fera une première pesée après 15 jours et une deuxième 10 jours après. Il pourra ainsi revendre les dix sujets qui auront consommé le maximum pour produire le kilo d'accroissement : car ce sont ceux-là qui le mettront en perte.

C'est le seul moyen, car personne n'est à même d'estimer à l'œil le pouvoir de transformation d'un animal : les meilleurs connaisseurs s'y trompent très lourdement.

Il en est d'ailleurs de même pour des vaches laitières ; il est préférable d'avoir une bête qui donne 3.500 litres par an qu'une autre qui en donne 4.000, si la première mange pour fr 2.000 en moins.

En ce qui concerne les normes, nous voudrions attirer l'attention sur le grand danger qu'elles peuvent constituer : elles ne peuvent être qu'une indication, un point de départ. Prenons l'exemple du veau dans le premier âge et jusqu'à son terme de veau blanc de boucherie : 100 à 150 kg. On admet généralement qu'il faut lui donner 1 litre de lait entier par 7 kg de poids vif. Or celui qui a pratiqué cet engraissement sait que des veaux de 50 kg peuvent boire jusqu'à 10 litres par jour, alors que d'autres sont incapables d'absorber plus de 5 litres. Il sait aussi qu'un veau qui ne boit que 5 litres avec une personne, en prendra 7 ou 8 avec une autre plus patiente ou plus adroite.

En quoi consiste la supériorité des engraisseurs qui participent aux concours du bétail gras, sinon dans une attention toujours en éveil sur le comportement de leurs animaux.

Ce comportement si individualisé des animaux ne mériterait-il pas d'être exploité davantage et ne devrions-nous pas envisager des spécialisations de plus en plus nombreuses ?

Nous abordons encore ici un sujet assez explosif. L'hérédité des caractères acquis ? MITCHOURINE, LYSSENKO ? Ceux que la chose intéresse, et elle est passionnante, liront avec profit le livre du grand chirurgien René LERICHE, « La Philosophie de la chirurgie » chez Flammarion, ceux du Dr. Maurice VERNET, « La Sensibilité organique », aussi chez Flammarion, « Hérédité » et « L'Évolution du monde vivant », tous deux chez Plon, ainsi que les pages 67 à 80 de « Médecine animale et zootechnie » par P. TERACHE dans son rapport au Congrès des vétérinaires des 21 et 22 mai 1949.

La vache laitière de la race Kostroma est-elle un mythe ?

Nous pensons la chose très possible, et nous connaissons pas mal de « laitiers » qui par une consanguinité très poussée, une alimentation soignée et une hygiène raisonnable et sans excès, sont arrivés à une rentabilité autrement élevée que beaucoup de collectionneurs de médailles qui ne sont pas toujours des éleveurs d'élite.

Nous terminerons cette courte étude par l'exposé d'un projet. Nous partons de l'idée que nos campagnes sont surpeuplées et que la « rentabilité » agricole est insuffisante. On laisse passer sans protester des affirmations disant que le revenu agricole belge est de 40 milliards, soit 16 % du revenu total, donc plus élevé que le revenu des autres classes sociales. Il serait en réalité de la moitié.

Maintenir cette rentabilité à son taux actuel pour donner satisfaction à des préoccupations sociales ne peut être qu'une solution provisoire : les populations rurales ne tolèreront pas éternellement d'être exploitées par les autres classes sociales. Elles ne consentiront à continuer la culture ou l'élevage que si les conditions de travail et surtout le rendement économique de ce travail leur permettent une existence moins pénible.

Il faut donc leur proposer un travail moins dur et un rendement plus élevé : tout le reste est littérature. Nous voudrions réaliser en élevage bovin ce qui a été fait en élevage porcin : si les éleveurs et engraisseurs de porcs s'inspiraient des résultats des essais poursuivis dans les stations de Bevel, de Marche et de Roulers au lieu de perdre leur temps à courir les différents concours, fussent-ils nationaux, ils en retireraient grand profit.

Nous voudrions créer une station qui s'appliquerait à l'étude du pouvoir de transformation des bovidés et à leur rendement à l'abattage.

Nous nous inspirerions, pour sa construction, des idées du Prof. Van Himbeek exposées dans quelques numéros de la Revue de l'Agriculture en 1950, ainsi que de la réalisation que nous avons vue chez Mr. Robert Templeton, à Hitchin (Angleterre).

Ces bâtiments peuvent être très légers et peu coûteux. Une jeune fille suffit à l'entretien complet et parfait de 20 veaux de 0 à 3 mois, 20 de 3 à 6 mois, 20 de 6 à 9 mois et 20 de 9 à 12 mois.

Il serait trop long d'entrer dans les nombreux détails de construction et nous n'insisterons que sur la nécessité d'un dispositif spécial et simple pour permettre la pesée rapide de tous les sujets toutes les quinzaines. Il en sera de même pour la pesée des aliments distribués. Ces pesées sont la condition essentielle de la rentabilité de l'entreprise.

Nous avons en Belgique suffisamment de vaches donnant plus de 4.000 litres, 150 kilos de beurre et d'une conformation raisonnable pour pouvoir acquérir à des prix normaux des veaux parmi lesquels on trouverait assez de sujets à grand pouvoir de transformation.

Notre intention serait d'acheter ces veaux, de les nourrir rationnellement mais d'une manière intensive, d'en suivre méthodiquement le développement pour pouvoir en extraire des sujets capables d'améliorer le pouvoir de transformation de nos bovidés.

Le travail consisterait à acheter une trentaine de veaux de 5 à 6 jours. La première quinzaine, ils recevraient de 300 à 400 gr de Milk Équivalent par jour (dissous dans 3 à 4 litres d'eau tiède). Observer leur appétit et leur état général, les peser et à ce moment faire un premier triage : ceux qui ont montré le plus grand appétit et qui ont réalisé le plus grand accroissement pondéral recevraient une ration plus forte 5 à 700 gr de Milk Equivalent dans 5 à 7 litres d'eau (les autres une ration intermédiaire). Deuxième pesée et deuxième accroissement de ration. Mais parmi ce lot de tête, on fera encore un triage : une partie (constituée par les sujets de meilleure conformation et de meilleure origine) sera destinée à l'élevage, l'autre à l'engraissement. Le pourcentage des uns et des autres variera selon l'état du marché : demande plus ou moins forte de veaux de boucherie ou de veaux d'élevage.

Les veaux de boucherie recevraient toujours le Milk Equivalent en quantité croissante et additionné de « farine biscuitée » ; les veaux destinés à l'élevage recevront après leur liquide, de la farine d'élevage à 17-18 % d'albumine.

On diminuera insensiblement le liquide (Milk Equivalent et eau) pour les obliger à consommer davantage de farine, pour ne plus donner après une semaine que de la farine et de l'eau.

Ceci suppose les animaux en liberté avec possibilité d'accès permanent à un seau contenant la farine et à un autre renfermant de l'eau. Ils recevront de plus un peu de bon foin (200 à 500 gr par jour). Ces veaux seront conservés à l'étable jusqu'à l'âge de un an. Des pesées mensuelles permettront des classements successifs afin d'adapter les rationnements à leurs poids et à leur état d'embonpoint : il ne faut pas oublier que nous cherchons à produire des sujets d'élevage et non des animaux gras. Il est clair que selon l'état d'embonpoint, on augmentera ou on diminuera le taux des hydrates de carbone et de l'albumine.

Notre station produirait donc des veaux de boucherie (100 à 150 kg), des taureaux ou des génisses d'élevage vendus à 1 an et du « baby beef », c'est à-dire du bœuf gras de 1 an, pesant de 425 à 500 kg. Les pourcentages de ces trois productions différentes varieront selon l'état du marché. La variété des produits et la possibilité de passer rapidement de l'un à l'autre font une exploitation non spéculative.

L'élevage et l'engraissement du porc, selon les mêmes principes, peut très bien se joindre au premier si celui-ci est insuffisant pour occuper les personnes qui désirent s'y adonner. Si on veut encore aller plus loin, quelques hectares de prairies donneront encore des possibilités plus grandes.

On nous objectera sans doute qu'il s'agit d'un travail assez méticuleux ; c'est bien exact. Mais, d'expérience personnelle, nous pouvons affirmer qu'il ne dépasse pas les possibilités intellectuelles de quelqu'un qui a fait de bonnes études primaires. Les conditions les plus importantes sont : la propreté, la régularité, la douceur et l'amour des bêtes.

Nous aurions dû, sans doute, nous étendre davantage sur la composition des différents aliments à employer, sur les substitutions possibles, sur les quantités à distribuer : cela serait trop long. Que les lecteurs que la chose intéresse n'hésitent pas à questionner l'auteur ; il est à leur entière disposition pour leur donner — selon ses moyens — les renseignements qu'ils désirent, ainsi que les résultats des expériences en cours.

---

# Organisation de l'expérimentation en agriculture [1]

par

N. Charliers,
*Ingénieur Agronome Gx.*

---

L'expérimentation, quel que soit le domaine étudié, est basée sur l'observation des phénomènes et leur interprétation. Il y a lieu toutefois de distinguer l'expérimentation passive, de l'expérimentation active.

*L'expérimentation passive* se borne à observer et à interpréter les phénomènes accessibles à nos moyens d'investigation et ce, dans l'ordre chronologique, où la nature veut bien nous les présenter.

*L'expérimentation active,* par contre, consiste à provoquer l'apparition, la modification, la disparition, en un mot la *variation* d'un fait, pour mieux l'observer, ce qui a fait dire à Claude Bernard, que la science expérimentale moderne, a fait de l'homme « un inventeur de phénomènes, un véritable contremaître de la création ».

La mise en œuvre de la méthode expérimentale active, est relativement récente, elle ne remonte guère à plus de deux cents ans. Nous lui devons la soudaine évolution scientifique de notre civilisation et la plupart des grandes acquisitions intellectuelles et matérielles, qui caractérisent notre époque.

L'agriculture a pour sa part, largement bénéficié de cette évolution. Jusqu'il y a cent ans, la science agricole était presque uniquement constituée d'une accumulation d'observations passives, transmises verbalement de père en fils, sous forme de dictons le plus souvent. Si précieuses que fussent ces observations, elles ne permettaient guère une évolution rapide de nos connaissances et on peut dire, sans exagérer, qu'au début du 19e s., l'agronomie n'était pas beaucoup plus évoluée qu'au temps des Romains.

Il a fallu attendre les travaux de Mendel sur l'hérédité et ceux de Liebig sur la nutrition végétale, pour entrevoir ce que la méthode expérimentale allait pouvoir apporter à l'agriculture. Il

---

(1) Causerie donnée à l'I.N.R., le 1er avril 1951.

faut cependant reconnaître que dans ce domaine, les progrès furent beaucoup moins rapides et beaucoup moins spectaculaires que dans le secteur industriel, où nous assistons à un véritable bouleversement des méthodes de production.

Ce décalage peut s'expliquer par le fait que l'agriculture a pour mission de produire de la matière vivante, de composition et de constitution compliquée et en continuelle évolution.

Les mécanismes de production sont ici beaucoup plus subtils, et sous la dépendance de facteurs beaucoup plus nombreux, que les procédés mis en œuvre dans les autres industries.

Il en résulte que l'expérimentation agronomique, fait un appel constant et simultané à des sciences aussi diverses que nombreuses. Ne citons que la biologie générale, la botanique, la zoologie, la microbiologie, la physique, la chimie générale et analytique et surtout les mathématiques supérieures, indispensables non seulement à la compréhension de la physique et de la chimie modernes, mais aussi pour l'interprétation correcte des résultats expérimentaux.

La principale difficulté de l'expérimentation agronomique gît dans le nombre élevé de facteurs susceptibles d'influencer le développement, le rendement ou l'état de santé d'un organisme vivant, végétal ou animal.

Pour tourner cette difficulté, les laboratoires spécialisés ont recours à des dispositifs subtils et ingénieux, mais nécessitant du personnel bien entraîné et du matériel coûteux. La dépense engagée est cependant compensée, dans la plupart des cas, par la rapidité d'exécution du travail.

Lorsqu'il n'est pas possible d'avoir recours au laboratoire, ou lorsqu'il est désirable de contrôler un travail d'orientation exécuté dans des conditions artificielles, il faut travailler en plein champ. Dans ce cas, pour rendre les résultats significatifs, il est nécessaire d'augmenter le nombre de répétitions, simultanément, dans l'espace et dans le temps.

On compensera ainsi les effets perturbateurs de l'hétérogénéité du sol, en augmentant le nombre de parcelles et en les disposant judicieusement, tandis que les conséquences des anomalies climatériques ne pourront s'éliminer que par la répétition du même essai, pendant plusieurs années consécutives.

Il va de soi que le terrain consacré aux essais, doit être aussi homogène que possible. Toutefois, un sol parfaitement uniforme dans sa composition n'existant pas dans la nature, il sera utile de déterminer au préalable l'orientation du gradient de fertilité, par le prélèvement d'échantillons de la récolte antérieure. On pourra ainsi juger de la forme, de la surface et de la disposition des par-

celles témoins et des parcelles d'essais. Nous ne pouvons entrer ici dans le détail des méthodes préconisées, forcément différentes suivant le but poursuivi.

Nous insisterons cependant sur l'importance du, ou des critères sur lesquels devront porter les observations. Ces critères furent très longtemps uniquement *qualitatifs* et *subjectifs* : teinte du feuillage, volume apparent de la récolte, etc... Ce n'est qu'avec l'apparition des instruments de mesure de plus en plus précis, que la notion du critère *quantitatif* s'est imposée dans les observations.

D'autre part, la nature même des éléments mesurés, est devenue de plus en plus subtile : une récolte de betteraves sucrières s'estimera en poids de sucre à l'hectare ; le rendement d'un pâturage, en kilogrammes d'albumine digestible ou d'hydrates de carbone.

Ajoutons que les techniques utilisées pour la détermination de ces critères, s'inspirent des procédés d'investigation les plus modernes. La cellule photoélectrique, par exemple, rend possible la détermination, rapide et précise, de la surface foliaire, tandis que l'utilisation d'isotopes radioactifs permet de suivre au compteur de Geiger ou par radiographie, le cheminement d'un élément nutritif au travers d'une plante ou d'un animal.

La qualité et l'importance du matériel scientifique mis en œuvre, ne contribueront cependant efficacement à la réussite de l'expérimentation, que pour autant que celle-ci soit élaborée suivant un plan minutieusement établi.

L'expérimentation agricole porte sur des domaines extrêmement variés, pouvant aller de l'étude de la fumure rationnelle d'une espèce végétale cultivée, jusqu'à la recherche d'un insecticide ou d'un fongicide spécifique ; de l'isolement d'une bactérie fixatrice d'azote, jusqu'à un procédé de désinfection du matériel de laiterie ou de fabrication de fumier artificiel.

Il n'est donc pas étonnant, que les efforts des expérimentateurs se soient parfois dispersés et que trop souvent, on ait publié des résultats d'essais ne correspondant pas à un plan suffisamment précis.

A ce sujet, nous nous en voudrions de terminer ce bref exposé, sans citer le bel effort de coordination, accompli dans ce domaine, par l'Institut pour l'Encouragement de la Recherche scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture (I.R.S.I.A.), qui a groupé dans différents centres de recherches, les spécialistes de questions, dont la résolution présente un intérêt majeur pour notre économie nationale.

Pour conclure, disons que l'expérimentation agricole porte sur une matière particulièrement délicate et complexe.

Les résultats des essais ne peuvent être considérés comme significatifs, qu'après avoir été passés au crible du calcul des probabilités.

D'autre part, l'expérimentateur ne devra jamais tenir compte que des faits, quels qu'ils soient, et ne pas oublier, comme le disait Claude Bernard, « que dans la nature, l'absurde n'est pas toujours impossible ».

---

# Documentation

## PROTECTION DES CULTURES CONTRE LES GELÉES

Si l'on veut empêcher le gel de se former, il faut apporter à la terre et aux plantes une quantité d'énergie suffisante pour compenser les pertes de chaleur par radiation. Il faut chercher le moyen d'apporter cette énergie *directement* au sol et aux végétaux sans se servir de l'air comme agent intermédiaire de transmission.

Les méthodes de protection des cultures contre les gelées ont surtout été mises au point aux États-Unis. Des installations fonctionnent, avec plus ou moins de succès, en Angleterre, en France et en Suisse. La lutte contre les effets néfastes du gel est menée par des procédés divers qui varient avec la nature des plantes à protéger, avec le climat et avec la topographie des lieux.

1. Conservation de la chaleur : verre, écrans de papier, couvertures en gros tissus. Certains résultats ont été obtenus en maintenant le sol nu et compact et en enveloppant les troncs et les maîtresses branches des jeunes arbres de différents matériaux. L'irrigation est aussi un moyen efficace de sauvegarde contre les gelées : quand l'eau se congèle, elle libère de l'énergie calorique.

2. Production de nuages artificiels issus de cuves fumigènes. Ces nuages sont généralement à base de tétrachlorure de titane ou d'anhydride sulfureux. L'action bienfaisante des écrans de fumée et des brouillards chimiques n'est pas due seulement à ce qu'ils empêchent le rayonnement nocturne, mais aussi à ce qu'ils renvoient eux-mêmes de la chaleur au sol. Pratiquement, ces écrans ne sont guère efficaces car c'est à peine s'ils font monter la température d'un degré et demi.

3. Réchauffement par brassage de l'air. Le but est de rabattre vers le sol baignant dans une masse d'air froid les couches d'air chaud stagnant à une certaine hauteur. Ce brassage est réalisé par de grandes hélices actionnées par moteurs ou par un hélicoptère. De tels appareils font sentir leurs effets dans un rayon de 100 m et l'augmentation de température peut atteindre 3°. Toutefois, ces machines coûtent cher et leur efficacité est limitée : elles ne sont intéressantes que si la température descend faiblement sous zéro.

4. Choix convenable des terrains de culture. Les plantations fruitières gagneraient beaucoup à être plantées sur des collines plutôt que sur des terres basses.

5. Création de variétés résistantes au froid. Les stations de recherches anglaises s'y emploient. Elles portent leur attention sur ces deux caractères : floraison tardive et maturité hâtive des fruits et des graines.

La sélection doit rechercher, en outre, l'accroissement de la résistance des fleurs et des jeunes fruits mêmes, due à une constitution particulière des tissus, à la nature des sucs cellulaires, à la position relative des organes sexuels dans la fleur, etc... Sur ce terrain, les biologistes russes ont créé des lignées intéressantes. L'inconvénient de la méthode réside dans le fait qu'elle demande de longues années d'expérimentation.

6. Traitements susceptibles de retarder le départ de la végétation. En Australie, Walkers et Spicer ont réussi à retarder d'une dizaine de jours le débourrement de la vigne par des pulvérisations avec une huile d'été ordinaire. Les hormones de croissance empêcheront la végétation de « démarrer » à une époque où le climat est encore inclément et éviteront l'ouverture trop précoce des fleurs. Ces procédés en sont seulement à leur stade expérimental.

7. Action de substances chimiques. La résistance au gel du poirier, du prunier et de la vigne serait accrue par la présence dans le sol de divers éléments chimiques : potassium, phosphore, fer, magnésium, cuivre et chlore. Le zinc paraît aussi être un élément protégeant des gelées. Par contre, la résistance au froid se réduit en présence du calcium, du sodium, du bore, du soufre, du silicium et surtout du manganèse.

Les chercheurs de la Station Expérimentale de l'Université de Bristol provoquent la parthénocarpie chez le pommier en pulvérisant les fleurs avec de l'acide alpha-naphtalène-acétique. Les arbres ainsi traités portent, en dépit du gel, beaucoup plus de fruits que les arbres témoins.

8. Apport de chaleur aux couches inférieures d'air.

*a*. Réchauffement par brûleurs et appareils de radiation. C'est le principe sur lequel reposent aujourd'hui les méthodes vraiment efficaces de lutte contre les gelées. De nombreux petits réchauds constituent un moyen de défense plus sûr qu'un nombre restreint de gros réchauds. L'huile minérale, le charbon, les briquettes, le bois, les copeaux, les sarments et la paille ont été utilisés avec succès comme combustibles. L'utilisation de fourneaux à coke ou à pétrole ne se justifie que si le profit qu'on en retire est suffisamment élevé et si les cultures à protéger ont une valeur particulièrement importante. La Station de Recherches de l'État de Michigan a fait breveter un appareil de radiation à chauffage au mazout. Il faut, en moyenne, 150 brûleurs par hectare de verger.

*b*. Réchauffement par émission de rayons infra-rouges. Les rayons infra-rouges traversent l'air sans l'échauffer. L'utilisation d'une source les produisant permettra de maintenir les organes végétaux à une température suffisante sans devoir réchauffer l'air ambiant. On a préconisé l'emploi de lampes à infra-rouge placées au-dessus des arbres et s'allumant automatiquement quand la température atteint un point critique. La Station de Michigan a conçu un appareil comportant essentiellement un réflecteur en aluminium au foyer duquel est placé l'élément chauffant électrique.

Nous citons, ci-dessous, divers travaux embrassant les aspects variés de la question de la défense des cultures contre les gelées.

HARRIS, J. B. — *Frost prevention by orchard heating*. Dep. Agric. S. Austr. Bulletin nº 292, 1934.

MOSES, B. D. — *Blowers for frost protection*. Agric. Engin., 19, p. 307-308, 1938.

SCHOONOVER, W. R., BROOKES, F. A. and Walker, H. B. — *Protection of orchards against frost*. Calif. Agric. Ext. Serv., Circ. nº 111, 1939.

YOUNG, F. D. — *Frost and the prevention of frost damage*. U. S. Dept. Agric. Fmrs'Bull. nº 1588, 1940.

SHAW, R. A. and REDLICH, F. — *Preliminary trials of a fan for the protection of trees and other crops from frost*. C.S.I.R. Div. Aeronautics Rep. nº A 45, 1946.

WEEKS, W. W. — *Frost prevention for the orchard*. Massachusetts State College. Special Circular nº 134, 8 p., 1946.

BROOKES, F. A. — *Action of wind machines in frost protection*. Amer. Fruit Grower, 67, 15, 1947.

DAVIDSON, R. J. — *Orchard heating to prevent frost damage*. Agric. Gaz. N. S. Wales, 58, p. 254-299, 1947.

REDLICH, F. — *Further trials of horizontal fans for the protection of orchards from frost damage*. C.S.I.R. Div. Aeronautics Rep. nº A 54, 1947.

BROOKES, F. A. — *Wind machines tested*. Citrus Leaves, 18, p. 12-13, 1948.

BROOKES, F. A., KEPNER, R. A. and YERG, D. C. — *Wind machines in orchards*. Calif. Agric., 2, 5, 1948.

DEARBORN, C. H. — *Preliminary notes on frost prevention under cold frame glass by sprinkling the glass with cold water*. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 51, p. 493-496, 1948.

GALLAY, R. et DARBRE, P. — *La lutte contre le gel au moyen de chaufferettes*. Rev. romande Agric., Vitic. et Arbor., 4, nºs 3 et 4, 1948.

H., E. R. — *Frost protection*. Agric. Engin. Rec., 2, p. 176-177, 1948.

JOHNSTON, J. C. — *Frost protection*. Calif., Avocado Soc., Yearbook, p. 122-124, 1948.

MARSAIS, P. — *La protection contre les gelées de printemps*. Phytoma, nº 3, p. 28-30, 1948.

SANSON, J. — *La défense contre les gelées aux États-Unis*. Bull. des Engrais, nº 295, février 1948.

COURSHEE, R. J. — *Wind machines to combat frost*. Grower, 31, p. 111-112, 1949.

VAN DEN MUYZENBERG, E. W. — *Op welke wijze kunnen nachtvorsten bestreden worden ?* De Fruitteelt, 39, nº 18, 1949.

GESLIN, H. — *Le problème de la lutte contre les gelées*. Bull. Techn. Inform., Paris, nº 49, p. 205-208, 1950.

GESLIN, H. et HALLAIRE, M. — *A propos de la lutte contre les gelées. Observations microclimatiques en Champagne*. Bull. Techn. Inform., Paris, nº 49, p. 208-210, 1950.

HOARE, E. R. — *Frost and fruit trees*. Farming, vol. 4, nº 5, p. 141-144, 1950.
KEPNER, R. A. — *The principles of orchard heating*. California Agr. Exp. Sta., Circ. 400, 10 p., November 1950.
PIQUER, G. — *Le climat et les arbres fruitiers. La lutte contre les gelées de printemps*. Le Fruit Belge, 18, nº 110, p. 157-159, 1950.
FRITH, H. J. — *Frost protection in orchards using air from the temperature inversion layer*. Austr. J. Agric. Res., vol. 2, nº 1, p. 24-42, 1951.
MONIN, A. — *A propos des gelées printanières*. Le Bull. Horticole, Liège, vol. 6, nº 3, p. 67-70, 1951.
AUSSET, F. — *Lutte contre les gelées dans le département de l'Aude*. Bull. Techn. Inf., nº 56, p. 106-112, 1951.
GODARD, M. et LEVY, J.-F. — *La lutte contre les gelées au moyen de nuages artificiels dans le bas Languedoc en* 1950. Bull. Techn. Inf., nº 56, p. 86-105, 1951.
SALLES, R. — *La lutte collective contre les gelées dans le département de l'Hérault*. Bull. Techn. Inf., nº 56, p. 112-118, 1951.

Les recherches entreprises par GALLAY et DARBRE à la Station fédérale de Lausanne, tendent à résoudre divers problèmes :

1. Comparer l'efficacité des chaufferettes de type Californie avec celle des petites chaufferettes utilisées dans le Valais.
2. Déterminer avec précision le mode d'emploi des chaufferettes californiennes appelées à protéger du gel la vigne et les cultures basses.
3. Étudier les amendements aptes à accroître le rendement des chaufferettes.
4. Expérimenter le système français PARRENIN qui consiste à produire de la chaleur et à émettre de la fumée noire par des appareils où brûle, à l'air libre, un mélange d'huile de goudron et de naphtaline (20 %).

En ce qui concerne la Belgique, il nous semble que, vu le coût élevé de l'installation de lutte contre les gelées, celle-ci ne pourrait s'appliquer qu'aux cultures fruitières lucratives, en basses tiges.

La portée pratique des résultats acquis, jusqu'ici, en matière de défense des végétaux contre le froid, est restreinte. Le champ ouvert devant la recherche scientifique est encore vaste.

R. GEORLETTE.

## DESTRUCTION DES FANES DE POMMES DE TERRE

La destruction des fanes, préalablement à la récolte des pommes de terre, présente les avantages suivants :

1. On évite les attaques tardives du mildiou, les feuilles étant supprimées avant que les spores qui s'en détachent ne soient tombées sur le sol.

2. On soustrait les tubercules aux contaminations qui apparaissent à la fin de la végétation, période favorable à la propagation des maladies à virus.

3. La maturité des tubercules est plus régulière. Leur teneur en fécule est accrue car ils sont moins gorgés d'eau. Leur pelure est plus ferme.

4. La grosseur des tubercules est uniformisée dans une large mesure.

5. Le bon fonctionnement des machines arracheuses de pommes de terre nécessite l'élimination préalable des fanes. Le ramassage des tubercules est facilité. La main-d'œuvre est économisée.

Les procédés conduisant à la destruction des fanes sont nombreux.

Parmi les procédés mécaniques, citons le fauchage qui fait appel à la faux ou à la machine coupe-fanes (*Roto-beater*).

Le procédé physique qui consiste à brûler les fanes à l'aide d'un appareil conçu sur le principe du lance-flammes est onéreux.

Les moyens biologiques qui utilisent les hormones végétales sont à déconseiller.

La destruction chimique des fanes est seule utilisée en pratique. En année chaude et sèche, la cyanamide est le meilleur produit. Le dinitrocrésolate de sodium additionné de sulfate d'ammonium et le dinitro-orthobutyl-sec-phenol ont donné de bons résultats. Il en est de même du dinitrocrésylate d'ammonium à 0,8 p. c. additionné de nitrate d'ammonium. L'arsénite de sodium à 0,6 p. c. agit trop lentement ; l'addition de sel ordinaire réduit sensiblement cet inconvénient. Les phénols du goudron de houille provoquent des dégâts aux tubercules. L'acide sulfurique à 60° Baumé, en solution de 3 à 6 p. c., est économique ; mais son emploi demande des précautions. Le chlorate de soude en solution à 2 ou 4 p. c. donne des résultats satisfaisants ; toutefois, il est préjudiciable aux cultures suivantes. On a aussi utilisé des mélanges de chlorate de soude et d'azotil, ainsi que de chlorate de soude et d'herbogil. Les produits à base de nitrite de soude sont efficaces, mais ils sont chers. Si le sulfate d'ammoniaque utilisé comme brûleur de fanes n'a pas répondu aux espoirs des agriculteurs, le mélange de sulfate d'ammoniaque et de sulfate de cuivre est à retenir.

Voici quelques travaux où les lecteurs trouveront de précieux renseignements sur la destruction des fanes de pommes de terre :

Anonyme. — *Potato haulm killing with T. A. C. compounds.* J. Minist. Agric., London, 52, p. 215, 1945.

Baribeau, B. — *Destruction prématurée des fanes de pommes de terre.* Agriculture, Montréal, vol. 7, n° 1, p. 74-87, 1950.

Bates, G. H. and Martin, L. D. — *Sulfuric acid spraying of potato haulms to prevent late infection of tubers with blight.* J. Minist. Agric., London, 42, p. 231, 1935.

Bonnemaison, L. — *La détermination de la date de destruction des fanes.* La Pomme de terre Française, 14, n° 143, p. 16-18, 1951.

CALLBECK, L. C. — *Killing potato tops with chemicals.* Proc. Potato Sect. Ont. Crop Improv. Ass., p. 11-20, 1947.
CALLBECK, L. C. — *Current results with potato vine killers in Prince Edward Island.* Amer. Potato Journal, 25, p. 225-233, 1948.
CALLBECK, L. C. — *Potato vine killing in Prince Edward Island.* Amer. Potato Jour., 26, p. 409-419, 1950.
COTILLARD, P. — *La destruction des fanes de pommes de terre destinées à la semence.* Aval Douar Breiz, nº 32, juillet 1949.
CRÉPIN et BUSTARET. — *Destruction des fanes de pommes de terre.* C. R. Acad. Agric. France, 10 octobre 1942.
EASTMAN, P. J. — *Potato vine killing trials.* Maine Agric. Expt. Sta. Mimeo. Rept. nº 4, mars 1949.
FERNOW, K. H. and SMITH, O. — *Killing potato vines.* Ext. Bull. Cornell Agric. Expt. Sta., nº 653, 1944.
FINDLAY, D. H. and SYKES, E. T. — *Destruction of potato haulm to prevent blight infection of tubers.* J. Minist. Agric., London, 43, p. 457, 1936.
FINDLAY, D. H. and SYKES, E. T. — *The control of potato blight by spraying and destruction of the haulm.* J. Minist. Agric., London, 44, p. 546, 1937.
HAYMAN, W. G. — *Observations on the use of potato vine killers in the Red River Valley of North Dakota.* Amer. Potato Jour., 24, p. 110-116, 1947.
MALMONTE, J.-M. — *La destruction des fanes.* La Pomme de terre Française, 13, nº 135, p. 3-6, 1950.
MONOT, G. — *Résultats d'essais de brûlage de fanes.* La Pomme de terre Française, 11, nº 110, 1948.
MÜNSTER, J. — *Efficacité de quelques méthodes de récolte des plants de pommes de terre. Récolte hâtive entravant la propagation des maladies à virus et du mildiou.* Aval Douar Breiz, nº 41, avril-mai 1950.
MÜNSTER, J. — *Lutte préventive contre les viroses de la pomme de terre. Essais sur la destruction des fanes de pommes de terre par des produits chimiques.* Rev. romande Agric., Vitic. et Arbor., 6, nº 7, juillet 1950.
OTIS, C. E. — *The killing of potato tops with chemicals in Oregon.* Amer. Potato Journal, 23, p. 333-336, 1946.
STEINBAUER, G. P. — *Herbicides for killing potato vines.* Me Agric. Expt. Sta. Rept., Bull. 438, p. 526-528, 1945.
TRUFFAUT, G. et PASTAC, I. — *Destruction des fanes de pommes de terre.* C. R. Acad. Agr. France, t. 33, nº 15, 1947.
WILSON, A. R., BOYD, A. E., MITCHELL, J. G. and GREAVES, W. S. — *Potato haulm destruction with special reference of the use of tar acid compounds.* The Annals of Applied Biology, vol. 34, nº 1, p. 1-33, 1947.

A la suite d'essais effectués au Canada, on a constaté que les tubercules des plantes dont les fanes avaient été chimiquement détruites étaient décolorés à l'intérieur. On ignore la cause de ce phénomène. Peut-être dépend-il de la rapidité avec laquelle on détruit les fanes. Il paraît aussi possible que l'état hygrométrique du sol influe sur la décoloration vasculaire.

Les produits chimiques employés tuent les fanes d'autant plus rapidement que les plantes approchent de la maturité. La quantité de solution mise en œuvre a plus d'importance que la concentration : il faut au moins 1.000 litres de solution à l'hectare pour détruire les fanes. Avant ou immédiatement après une pluie abondante, les produits utilisés sont inopérants. On a intérêt à employer l'acide sulfurique par temps ensoleillé ou sec, et le chlorate de soude à la rosée ou après une pluie légère. Les résultats sont toujours aléatoires sur des champs trop azotés. Une certaine pression du liquide est nécessaire pour assurer un brûlage efficace.

Le problème de la destruction des fanes de pommes de terre est complexe. Les résultats sont toujours incertains. Il faut envisager les points suivants : produits à utiliser ; efficacité ; appareils de traitements ; main-d'œuvre ; coût des opérations ; répercussions sur la culture traitée et sur les cultures subséquentes.

R. Georlette.

---

# Bibliographie

## LES LIVRES

F. Thirion. — *Le Cacaoyer.* 79 p., 16 fig. Ministère des Colonies. Direction de l'Agriculture et de l'Élevage, Bruxelles, 1950.

L'auteur décrit les caractères botaniques du cacaoyer et propose l'adoption de la classification de Cheesman qui scinde l'unique espèce *Theobroma Cacao* L. en deux variétés bien définies : *Criollo* et *Forastero.* Il étudie l'influence des conditions édaphiques sur le comportement du cacaoyer. Il accorde une attention toute spéciale à l'ombrage de cette plante. Il passe ensuite à la culture proprement dite de cet arbre. Il expose enfin les diverses phases de la préparation du cacao : fermentation, lavage et séchage.

L. Dubois et E. Collart. — *L'apiculture au Congo belge et au Ruanda-Urundi. La production du miel et de la cire.* 230 p., 118 fig. Ministère des Colonies. Direction de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Colonisation, Bruxelles, 1950.

Les méthodes apicoles mises en œuvre par les indigènes restent primitives et l'apiculture pratiquée par les Blancs s'est peu développée. Le guide de Dubois et Collart indique les méthodes rationnelles de la conduite du rucher, occupation complémentaire certes, mais qui n'est pas sans apporter des ressources appréciables. Il montre les améliorations possibles de l'apiculture congolaise, souligne l'intérêt de la production de la cire et attire l'attention sur la valeur du miel comme ressource alimentaire.

P. Staner. — *Eléments d'horticulture congolaise.* 172 p., 34 fig. Ministère des Colonies. Direction de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Colonisation, Bruxelles, 1949.

Après avoir exposé quelques principes généraux d'horticulture tropicale, l'auteur analyse les espèce cultivées au Congo et en donne les caractéristiques. Dans notre colonie la culture des plantes horticoles et la production de leurs graines pourraient se faire sur une échelle commerciale.

J.-E. Opsomer et divers collaborateurs. — *La culture du riz au Congo belge.* 88 p., nombr. ill., 1 carte. Ministère de Colonies. Direction de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Colonisation, Bruxelles, 1950.

Limitée approximativement par le quatrième parallèle, la région rizicole congolaise actuelle s'étend de part et d'autre de l'équateur.

De grandes possibilités d'extension de la culture du riz existent dans de nombreuses régions. Jusqu'ici, le riz congolais sert uniquement à la consommation locale. Les différents chapitres sont consacrés aux conditions de culture, à la technique culturale, à l'amélioration du riz au Congo belge, aux maladies et insectes, à l'industrie du riz, à la propagande et à la réglementation. Depuis 1933, la Division des Plantes Vivrières de l'I.N.É.A.C., à Yangambi, poursuit l'amélioration du riz.

R. PICHEL. — *Premiers résultats en matière de sélection précoce chez l'Hévéa*. Publ. I.N.É.A.C., Série techn. nº 39, 43 p., 10 fig., 1951.

Sur la base des résultats préliminaires de deux essais effectués à Yangambi, l'auteur a pu formuler quelques conclusions relatives à l'efficacité de certains tests précoces de productivité chez l'Hévéa et à l'influence heureuse de la sélection précoce sur la vigueur et la productivité des jeunes hévéas francs de pied. La réalisation de la présélection en champ éviterait la création de pépinières étendues dont le coût d'établissement est toujours élevé.

G. SISSINGH. — *Onkruid-associaties in Nederland* (Les associations messicoles et rudérales des Pays-Bas). Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen. Directie van de Landbouw, 's-Gravenhage, 56, nº 15, 224 p., 18 fig., 11 photos hors texte, 11 relevés phytosociologiques en annexe, 1950.

L'analyse botanique d'une terre, a écrit G. FRON, est le complément indispensable de l'analyse chimique. L'important mémoire du Docteur SISSINGH a pour objet la description sociologique et systématique des associations messicoles et rudérales des Pays-Bas, associations qui relèvent de la classe des *Rudereto-Secalinetea* BR.-BL. 1936. Après avoir résumé l'évolution de nos connaissances au sujet de cette classe et exposé ses vues personnelles sur sa subdivision en ordres et alliances, l'auteur en signale les espèces caractéristiques. Les groupements des *Rudereto-Secalinetea* constituent des associations pionnières hébergeant un grand nombre de plantes adventices. Ils sont nitrophiles et fortement influencés par l'homme. La plupart d'entre eux terminent leur cycle en un an. L'auteur traite principalement des associations adventices — « associations domestiques », comme il les appelle — appartenant aux ordres des *Secalinetalia*, *Chenopodietalia*, *Onopordetalia* et *Potentillo-Polygonetalia avicularis*. La bibliographie mentionne 253 publications.

E.-L. ADRIAENS. — *Les oléagineux du Congo belge*. 2e éd., 322 p., 34 fig. Min. des Colonies, Bruxelles, 1951.

L'essai de synthèse des espèces oléagineuses de notre Colonie, indigènes ou introduites, que l'auteur nous présente ici, est à la fois scientifique et économique. Il détaille la composition chimique des graines, des matières grasses et du tourteau, ainsi que leurs emplois éventuels.

Il adopte la classification botanique ; mais, à la fin de l'ouvrage, plusieurs tableaux comportent la valeur des espèces au point de vue lipologique, alimentaire, médicinal, ainsi que le classement des matières grasses selon leur siccativité.

G. B. WOLDA et div. coll. — *Tuinbouwgids* 1951 (Guide de l'Horticulture 1951). 844 p., nombreuses ill. Directie van de Landbouw, Den Haag, 1951.

Ce guide, à la fois scientifique et pratique, se distingue par les soins apportés à sa rédaction et à sa présentation et par la scrupuleuse exactitude des renseignements qu'il fournit sur les divers aspects de l'horticulture aux Pays-Bas. Il contient une documentation complète sur les écoles horticoles et les stations de recherches. Il décrit l'organisation des services publics et privés qui se vouent aux questions horticoles et il indique l'adresse des fonctionnaires compétents. Les nombreux chapitres traitent de la climatologie, de la pédologie, des produits antiparasitaires, de la culture maraîchère, de la floriculture, etc...

E. C. LARGE. — *The advance of the Fungi* (Les étapes de la connaissance des champignons). 488 p., 58 fig., 6 pl. Jonathan Cape, London, 1946.

L'auteur retrace la lutte opiniâtre que, depuis cent ans, l'homme livre pour protéger ses aliments et ses récoltes contre les atteintes des champignons parasites. Il a apporté tous ses soins à décrire de façon claire le cycle vital des fungi. Les différents chapitres du livre sont consacrés à l'attaque de la pomme de terre par *Botrytis infestans*, à l'oïdium de la vigne, à la carie du froment, au développement de la pathologie végétale, à Louis Pasteur, à la hernie du chou, au « cancer » du mélèze, à la création de céréales résistantes à *Puccinia graminis*, etc... Le plaisir de yeux accompagne la joie de l'esprit : les illustrations sont des plus heureuses et les planches hors texte reproduisent des dessins admirables des frères Tulasne, de Woronin et de Robert KOCH. La bibliographie cite environ 500 publications se rapportant aux champignons néfastes aux plantes cultivées.

J. M. COWAN. — *The Rhododendron leaf. A study of the epidermal appendages* (La feuille de Rhododendron. Étude des appendices épidermiques). 120 p., 8 fig., 18 pl. Oliver and Boyd, Edinburgh and London, 1950.

Certains critères de classification et d'identification admis lors de la publication, en 1930, de *Species of Rhododendron*, étaient devenus caducs. L'auteur aborde un aspect nouveau de la systématique du genre *Rhododendron*, à savoir : l'étude du revêtement (*indumentum*) de la face inférieure de la feuille et des annexes épidermiques (papilles, poils, écailles) désignées sous le terme général de « trichome ». Ce livre apporte aux botanistes et aux horticulteurs des lumières nouvelles

sur la phylogénie et sur l'identification des espèces du genre Rhododendron, genre complexe dont l'analyse est particulièrement ardue.

H. Hunter. — *Crop varieties* (Variétés de plantes cultivées). 224 p., 24 fig. Spon Agricultural Series, Farmer and Stock-Breeder Publications, London, 1951.

Les variétés végétales utilisées jouent un grand rôle dans l'augmentation de la production agricole et de sa qualité. Le choix ne peut être déterminé uniquement par les qualités intrinsèques des variétés envisagées : les objectifs de la culture, les conditions climatiques et édaphiques, le degré de résistance aux maladies et les considérations économiques doivent aussi intervenir. L'auteur examine successivement les caractères des variétés d'orge, de froment, d'avoine, de seigle, de haricot, de pois, de lin et de pomme de terre cultivées en Grande-Bretagne. Il donne aussi des directives pour l'obtention de graines pures sélectionnées.

C. Culpin. — *Farm mechanization : costs and methods* (Mécanisation à la ferme : coût et méthodes). 147 p., 16 pl. Crosby Lockwood and Son, Ltd., London, 1951.

L'auteur souligne les répercussions économiques de l'emploi des machines à la ferme et expose les principes auxquels doit répondre une mécanisation agricole efficace.

W. Clunie Harvey and H. Hill. — *Milk : production and control* (Le lait : production et contrôle). 3e éd., 758 p., 238 ill. H. K. Lewis and Co, Ltd, London, 1951.

Au moment où partout l'industrie et le marché du lait sont réorganisés, le récolteur de lait, le distributeur, l'industriel laitier, l'agronome, le vétérinaire, le chimiste et l'inspecteur sanitaire prêteront une audience attentive à la 3e édition du traité de W. Clunie Harvey et H. Hill. Les auteurs ont entendu, avant tout, faire œuvre pratique. Soucieux de rendre compte des derniers progrès réalisés en la matière, ils ont remanié et augmenté leur précédent texte. Ils fournissent une documentation très fouillée sur les points suivants : composition et valeur alimentaire du lait ; le lait, agent de maladies ; la vache ; l'étable ; la récolte d'un lait sain ; la distribution du lait ; les différents laits commerciaux ; le traitement du lait par la chaleur ; le contrôle du lait ; la législation laitière anglaise ; perspectives de l'industrie laitière.

Divers auteurs. — *Mushroom science. I.* (La science du champignon. I.). 112 p., illus. The International Conference of Mushroom Science, Peterborough, 1950.

L'opuscule reproduit, in extenso ou en abrégé, les communications qui ont été faites au cours de la première Conférence internationale

sur les aspects scientifiques de la culture du champignon de couche qui s'est tenue à Peterborough (Grande-Bretagne), du 3 au 11 mai 1950. Les divers procédés de culture sont soumis à un examen critique. Les résultats d'emploi de nouveaux fongicides sont exposés . Les essais entrepris sur fumier artificiel paraissent intéressants pour l'avenir.

R. L. JACKSON. — *Mushroom growing* (Culture des champignons). 103 p., 53 fig. English Universities Press Ltd., London, 1950.

Livre plein d'enseignements d'un biologiste averti doublé d'un praticien avisé, le manuel de JACKSON réjouira tous ceux qui s'adonnent à la culture du champignon, soit comme amateurs, soit comme professionnels.

R. G. STAPLEDON. — *Farming and mechanised agriculture* (Exploitation d'une ferme et agriculture mécanisée). 4e éd., 408 p. Todd Reference Books Ltd., London and New York, 1950.

Nous vivons dans un monde changeant. C'est la raison pour laquelle un livre comme celui-ci, bourré de références, doit être mis périodiquement à jour. L'étude liminaire de cette 4e édition est consacrée à la situation agricole de la Grande-Bretagne. Le reste de l'ouvrage fournit des renseignements sur les organismes officiels et privés qui sont en relation avec l'agriculture, sur les centres d'insémination artificielle, etc. Une liste mentionne les livres, les périodiques et les films agricoles britanniques.

L. TOBBACK. — *Les maladies du bétail du Congo belge.* 2e éd., 520 p., 165 fig. Min. des Colonies, Publ. de la Direction de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Colonisation, Bruxelles, 1951.

L'expérience acquise par le Docteur TOBBACK au cours d'une longue carrière africaine, confère une grande autorité à son manuel sur les maladies du bétail au Congo belge. Deux chapitres ont été ajoutés à la matière traitée en 1933, date de la 1re édition : l'un aborde les maladies non définitivement classées ; l'autre expose le problème de l'inspection des viandes.

G. MORGAN. — *Pig keeping* (L'élevage du porc). 87 p., ill. W. and G. Foyle Ltd., London, 1951.

Les petits comme les grands éleveurs de porcs accorderont une audience attentive à cet opuscule très actuel.

E. GRAY. — *Diseases of poultry* (Les maladies des volailles). 212 p., 38 fig. Crosby Lockwood and Son, Ltd., London, 1951.

Cette œuvre pratique retrace l'étiologie, la diagnose, le traitement et le contrôle des principales maladies des volailles. Un chapitre traite de l'anatomie et de la physiologie normales des animaux de basse-cour.

G. E. Mann. — *Poultry breeding* (Génétique et amélioration des volailles). Ministry of Agriculture, Bull. n° 146, 111 p. His Majesty's Stationery Office, 1951.

Fort des conseils dispensés dans cette publication, l'éleveur de volailles pourra s'avancer sûrement dans la voie créatrice qui le conduira à obtenir des sujets intéressants. Mann expose les dernières acquisitions de la génétique des animaux de basse-cour, suppute le comportement des divers facteurs et commente les diverses méthodes de croisement.

D. H. Robinson. — *The new farming* (L'agriculture nouvelle). Nouv. éd., 234 p., 24 ill. Faber and Faber Ltd, London, 1951.

Plus elle se développe, plus l'agriculture doit faire appel aux hommes de sciences. Ceux-ci lui ont apporté un riche tribut dans les domaines suivants : pédologie, hybridations végétales, graminées et légumineuses des prairies, désherbants sélectifs, génétique animale, pathologie, mécanisation.

Em. Larose. — *L'amélioration des plantes de grande culture et leur exploitation en Belgique*. 35 p. Rapport présenté au 26e Congrès de la Fédération Nationale des Unions Professionnelles Agricoles de Belgique, Bruxelles, mai-juin 1951.

Les points ci-après sont successivement examinés : 1) L'organisation actuelle de l'amélioration des plantes de grande culture en Belgique ; 2) L'état d'avancement de ce travail et les résultats acquis dans ses divers secteurs ; 3) Les perfectionnements poursuivis par les travaux en cours et à atteindre par les recherches à venir ; 4) L'organisation de l'expérimentation sur variétés ; 5) L'organisation de la production des semences ; 6) La mise au point des méthodes d'exploitation des variétés cultivées.

R. Georlette.

## REVUE DES PÉRIODIQUES BELGES

Poncelet, L. — *Quelques aspects de la météorologie*. Bull. Soc. roy. belge Ingénieurs et Industriels, n° 2, p. 65-76, avril 1951.

L'auteur expose l'organisation et les principes de la prévision quotidienne du temps. Il esquisse aussi les méthodes de prévision à 5 jours et à un mois. Il évoque les chutes de pluie artificielle. Il examine l'utilisation des données climatologiques et suppute les réactions du climat sur la civilisation.

Simonnet, H. et Le Bars, H. — *Incidences hormonales sur les productions animales*. Med. Landbouwhogeschool Gent, 15, n° 4, p. 721-766, 1950.

Certaines données expérimentales relatives aux actions hormonales peuvent être, dans plusieurs cas, appliquées avec succès à l'amélioration des productions animales. C'est ainsi, par exemple, que les œstrogènes de synthèse permettent de déclencher artificiellement la sécrétion lactée et de concourir à l'engraissement des animaux domestiques, et que la thyroxine stimule la production de lait. Bibliographie extrêmement abondante.

VANDERWALLE, R. et ROLAND, G. — *Contribution à l'étude de la jaunisse du navet.* Parasitica, t. 7, n° 1, p. 14-15, 1951.

La jaunisse du navet est due à un virus transmis par puceron. Les auteurs poposent, pour ce virus nouveau, la dénomination de *Brassica virus* 5. L'amidon s'accumule dans les tissus rougis et jaunis, tandis que la gommose se rencontre dans le liber des pétioles et dans les nervures des limbes malades.

TILEMANS, Em. et DETROUX, L. — *Considérations sur l'utilisation des herbicides sélectifs dans les cultures de céréales.* Rev. Agric., 4, n° 5, p. 611-619, 1951.

Les auteurs étudient les propriétés et les moyens d'application de différents herbicides sélectifs qui, actuellement, permettent de détruire les mauvaises herbes qui infestent les emblavures de céréales. Ils attirent brièvement l'attention sur un nouveau produit : l'hydrazide maléique.

STENUIT, D. et PIOT, R. — *Recherches concernant l'apparition d'une coloration bleu-noirâtre des plantes, dans les forceries de chicorée-witloof.* Rev. Agric., 4, n° 3, p. 239-256, 1951.

La coloration bleuâtre de la chicorée-witloof est due à la mauvaise structure de la couche arable et du sous-sol des forceries. Elle est d'autant plus marquée que l'on chauffe à une température plus élevée. Pour éviter ce dépérissement des cellules, le sol, perméable et meuble, devrait avoir au moins un pH de 7 et posséder une teneur en carbone d'au moins 2 % dans la couche supérieure et de 1 % dans la seconde couche.

VAN SLIJCKEN, A. et VYNCKE, A. — *L'établissement des prairies. Quelques considérations sur la densité du semis et le mélange des semences.* Rev. Agric., 5, n° 3, p. 301-310, 1951.

Lorsqu'on utilise le Ray-grass anglais, type à pâturer R. v. P. Melle, une densité de semis de 30 à 35 kg est largement suffisante. L'article se termine par quelques considérations sur la composition des mélanges de semences où interviennent le Ray-grass anglais, le Ray-grass d'Italie, le Pâturin des prés, la Fétuque des prés et le Trèfle blanc.

NOULARD, L. — *Influence des hormones des groupes du M. C. P. A. et du 2,4-D sur un froment d'hiver.* Rev. Agric., 4, n° 3, p. 311-315, 1951.

Des concentrations de 1 ‰ de produits commerciaux à base de M.C.P.A. et de 2,4-D, appliqués en pulvérisation dans 1.000 litres d'eau par ha au début de la montée en tige d'un froment d'hiver, n'ont eu aucune action dépressive sur le rendement et n'ont modifié en rien le poids de l'hectolitre, le poids de 1000 graines et la valeur boulangère du grain. Toutefois, il semble que la lutte contre les mauvaises herbes à l'aide des hormones ne soit vraiment intéressante que dans les champs envahis par une flore messicole abondante : c'est rarement le cas en Belgique.

WAUTHY, R. et ROUSSEL, N. — *Étude de la résistance à la montée en graines des variétés de betterave sucrière utilisées en Belgique.* Publ. Inst. belge Amél. Betterave, Tirlemont, 18e année, n° 5, p. 191-196, 1950.

En général, les variétés E, plus rebelles à la montée en graines, sont tout indiquées pour les semis hâtifs. Les variétés du type N qui présentent une tendance légèrement plus marquée à la montaison sont à réserver pour les semis à dates normale ou tardive. Se référant aux essais effectués au cours des années 1946 à 1950, les variétés se classent comme suit, par ordre décroissant de résistance à la montée en graines : Rabbethge et Giesecke E ; Kuhn P ; Étoile de Svalöf ; X-E ; Dippe Frères W. I. ; Zwaanesse II ; Hilleshög ; Zwaanesse I ; Pedigree ; Johson's Perfection E.

VAN LOY, L. G. — *Quelques arracheuses-ensacheuses de pommes de terre de construction belge.* Revue de l'Agriculture, 4e année, n° 1, p. 3-38, janvier 1951.

L'auteur montre les difficultés que les constructeurs ont dû surmonter pour réaliser des machines arrachant et ensachant simultanément les pommes de terre. Il décrit quelques appareils fabriqués en Belgique : Decov, Plett's, Norvan et Spy.

LÉONARD, J. — *Observations sur les genres africains Oxystigma et Pterygopodium (Caesalpiniaceae).* Bull. Séances Inst. Royal Colon. Belge, 21, n° 3, p. 744-753, 1950.

Par ses caractères, le genre monospécifique *Pterygopodium* se distingue du genre *Gossweilerodendron* mais se confond avec le genre *Oxystigma.* LÉONARD établit la définition et les subdivisions du genre *Oxystigma* dont plusieurs espèces répandues au Congo belge sont exploitées comme bois de construction et de menuiserie.

LÉONARD, J. — *Lepidobotrys* ENGL., *type d'une famille nouvelle de Spermatophytes : les Lepidobotryaceae.* Bull. Jardin bot. État, Bruxelles, vol. 20, fasc. 1, p. 31-40, juin 1950.

Après avoir fait l'historique du genre *Lepidobotrys* et décrit sa seule espèce *L. Staudtii* ENGL., l'auteur constate qu'il lui est impossible de ranger le genre en question dans une famille connue. Il propose de le considérer comme type d'une famille nouvelle, les *Lepidobotryaceae*, dont il donne les caractéristiques.

DINEUR, P. — *Quelques données sur l'écologie de la régénération du chêne rouvre.* Bull. Soc. roy. forest. Belgique, 58e année, no 2, p. 38-50, février 1951.

Divers facteurs intrinsèques (aptitude des arbres à fructifier, qualité des glands) et extrinsèques (causes de destruction des glands et des semis) peuvent intervenir dans les phénomènes de régénération naturelle du chêne rouvre de nos régions. L'auteur tire des conclusions d'essais de régénération de cette essence dans le cantonnement de Chimay.

LÉONARD, J. — *Sur la présence de Detarium senegalense* GMEL. *au Congo Belge.* Zooléo, n. s., no 8, p. 3-6, décembre 1950.

*Detarium senegalense*, arbre d'une vingtaine de mètres de hauteur, existe en Uele. Certains individus produisent des fruits comestibles ; d'autres, par contre, portent des fruits amers et toxiques. Il y a lieu de rechercher, en Uele, *Detarium microcarpum*, petit arbre souvent confondu avec *D. senegalense*.

DUDAL, R. — *Bijdrage tot de kennis van de gronden in het Mechelse* (Contribution à la connaissance des sols de la région malinoise). Agricultura, Louvain, 48e année, no 4, p. 165-197, décembre 1950.

Il est important de connaître les sols de la région de Malines en raison de la culture maraîchère intense qui s'y pratique. L'auteur a fait appel à la méthode graphimétrique de DOEGLAS et au diagramme en gradins pour représenter les résultats de l'analyse granulométrique. La plupart des sols étudiés sont composés de sables de couverture. Étant donné le faible pouvoir de rétention de ces sables, l'établissement d'une échelle de valeur agricole des sols de la région prospectée doit s'appuyer sur les facteurs suivants : profondeur de la nappe phréatique, richesse en humus, capillarité, homogénéité du profil.

LIÉNARD, Ul. — *Communication sur la culture du peuplier.* Agricultura, Louvain, 48e année, no 4, p. 198-230, décembre 1950.

L'auteur a fait de larges emprunts à l'article sur les divers aspects du problème du peuplier que notre confrère Herbignat fit paraître dans la Revue de l'Agriculture de novembre 1949. Il les a commentés excellemment et y a ajouté plusieurs renseignements, fruits de son expérience personnelle.

Grooten, R. — *Étude de quelques rapports de prix. L'agriculture belge au cours de la période* 1920-1949. Revue de l'Agriculture, 4e année, no 2, p. 127-146, 1951.

L'évolution des rapports mutuels entre les prix des différents produits agricoles et des relations entre les prix de certains produits agricoles et ceux de quelques matières premières (aliments du bétail, engrais) et services (salaires, fermages) est étudiée au cours de la période 1920-1949. Une attention toute spéciale est accordée au prix du froment, cette céréale occupant une position-clef dans notre économie agricole.

Demortier. G. — *La production de gaz combustible à la ferme.* Revue de l'Agriculture, 4e année, no 2, p. 147-155, 1951.

S'appuyant sur les essais sur fumier frais exécutés à la ferme expérimentale de l'Institut Agronomique de Gembloux, l'auteur expose la technique apte à produire et à capter les gaz combustibles (méthane et hydrogène) en vue de leur utilisation à la ferme. L'application de ce processus dans les pays neufs et dans ceux souffrant de pénurie de combustible présente un réel intérêt. La construction du gazogène nécessite, toutefois, l'investissement d'un capital important.

De Sutter, R. — *Évolution de la productivité de l'agriculture belge.* Revue de l'Agriculture, 4e année, no 2, p. 156-166, 1951.

Cette étude succincte révèle l'évolution croissante de la productivité de l'agriculture belge, laquelle est due exclusivement à l'amélioration des rendements par unité, tant des spéculations végétales que des spéculations animales.

Desmedt, L. — *Quelques considérations d'ordre économique sur l'utilisation des chevaux et des tracteurs agricoles en Belgique.* Revue de l'Agriculture, 4e année, no 2, p. 167-175, 1951.

L'achat d'un tracteur doit être précédé de la supputation des avantages et des inconvénients qui résulteraient de pareille acquisition. La comparaison du coût de l'emploi du cheval et de l'utilisation du tracteur a amené l'auteur à conclure que, même quand le cultivateur de moyenne importante dispose d'une main-d'œuvre abondante, il a tout intérêt à acquérir un tracteur. En ce qui concerne les petits exploitants pour lesquels le tracteur n'est pas rentable, ils pourraient néanmoins diminuer leurs frais de traction en achetant en coopérative leur tracteur agricole.

Decoux, L. — *Paille, humus et mécanisation.* Publ. Inst. belge Amél. Betterave, Tirlemont, 18e année, no 6, p. 283-309, 1950.

La paille joue un rôle important dans la formation de l'humus. En ce qui concerne le sort de la paille au sortir de la moissonneuse-batteuse, l'auteur envisage les solutions suivantes : l'incinération ;

l'enfouissement de la paille ; le mélange de paille et d'engrais vert ; l'arrosage de la paille avec le purin ; le tronçonnage de la paille ; le bottelage de la paille à la sortie de la combine ; la pratique du windrow ; le lisier ; le fumier artificiel.

Inghelbrecht, C. — *Pedologische studie van Kivugronden* (Étude pédologique des sols du Kivu). Bull. Agr. Congo Belge, vol. 42, nº 1, p. 3-12, 1951.

Les agents de l'érosion chimique et physique pénètrent profondément dans la roche-mère des sols du Kivu, le long des colonnes basaltiques. L'érosion est sphéroïdale : après avoir attaqué les sommets, elle arrondit les arêtes et les surfaces. A cette phase de la formation de « Rotten Roch », succèdent la lixiviation des sels solubles et l'agrégation des matières insolubles pour former le sol même.

Waegemans, G. — *Introduction à l'étude de la latérisation et des latérites du Centre africain*. Bull. Agric. Congo Belge, vol. 42, nº 1, p. 13-56, 1951.

L'auteur rappelle les principales interprétations qui ont été données jusqu'ici du phénomène de la latérisation. Après avoir observé les principales formations lithologiques qui s'étendent de l'embouchure du fleuve Congo au Kwango, il estime pouvoir dire que la latérisation n'atteint que les éléments du sol autres que les minéraux argileux.

Vanneck, Ch., Loncin, M. et Jacqmain, D. — *Considérations sur l'altération de l'huile de palme*. Bull. Agr. Congo Belge, vol. 42, nº 1, p. 57-64, 1951.

L'huile de palme s'acidifie par repos sous l'effet d'une hydrolyse pure et simple. L'eau en excès, les impuretés et les produits tensio-actifs liposolubles accélèrent l'acidification.

Vrydagh, J.-M. — *Faune entomologique des bois au Congo Belge. Les insectes bostrychides* (Première note). Bull. Agr. Congo Belge, vol. 42, nº 1, p. 65-90, 1951.

Vrijdagh nous donne ici une excellente revue d'ensemble des *Bostrychidae* dont les déprédations, au Congo belge, se succèdent depuis l'arbre fraîchement abattu jusqu'au matériau final sec. Cette famille de ravageurs est représentée dans notre colonie par trois sous-familles : les *Lyctinae*, les *Dinoderinae* et les *Bostrychinae*. L'auteur indique les moyens de lutte mis en œuvre pour préserver les bois et souligne les avantages du pentachlorphénol.

Leclerc, Edm. et Devlaminck, F. — *Toxicité des essences résineuses pour les poissons*, Bull. Centre belge d'Ét. et de Docum. des Eaux, nº 10, p. 602-604, 1950/IV.

La présence de résineux en peuplements équiennes de grandes surfaces constitue un danger permanent pour la faune des étangs qu'ils entourent. La toxicité propre de chacune des essences expérimentées était surtout fonction de la résistance des aiguilles au ramollissement et de la richesse de ces aiguilles en terpènes et huiles résineuses. La configuration et la nature du terrain jouent un grand rôle dans l'estimation des dommages possibles.

SIMON, M. — *L'étude de la conservation de la betterave depuis l'arrachage jusqu'à la fabrication.* Publ. Inst. belge Amél. Bett., 19, nº 2, p. 21-55, 1951.

L'auteur passe en revue les moyens de prévenir les pertes de sucre, parfois importantes, qui se produisent entre la récolte de la betterave et la fabrication. Il examine successivement : les facteurs qui influencent la conservation ; les inconvénients des betteraves gelées ; les mesures prises en Belgique, en 1950, pour limiter les pertes de sucre ; la conservation des betteraves dans les pays étrangers.

GÉRARD, P. — *Étude de l'évolution forestière dans la principauté de Stavelot et dans le comté de Salm.* Bull. Soc. roy. forest. Belg., 58, nº 4, p. 129-163, 1951.

Pour les années antérieures à 650, l'auteur s'est basé sur les données que fournissent l'analyse pollinique et l'archéologie. C'est vers le haut moyen âge que commença la dégradation des forêts de la principauté de Stavelot. Le parcours intensif, surtout, et les industries, dans une moindre mesure, sont les causes principales de cette dégradation. Résultant du pâturage, les Hautes-Fagnes ne sont pas des associations naturelles. Le hêtre fit place au chêne, progressivement d'abord à la faveur des dégradations, puis brusquement à la suite du développement des tanneries.

MANIL, G. — *Considérations sur la pédologie forestière.* Bull. Soc. roy. forest. Belg., 58, nº 4, p. 164-174, 1951.

Manil a rédigé le compte rendu des excursions de pédologie forestière (forêt de Soignes, domaine de Marches-les-Dames, forêt de Saint-Michel) entreprises les 26 et 27 octobre 1950 à l'initiative de la Chaire de Pédologie de l'Institut Agronomique et du Centre de Cartographie des Sols de Gembloux. Ces excursions avaient pour thèmes les aspects pédologiques du problème du hêtre en Belgique et la cartographie des sols forestiers.

FORGET, M. — *L'agriculture belge en présence des problèmes internationaux.* Rev. Agriç., 4, nº 4, p. 379-405, 1951.

L'agriculture belge est sollicitée par plusieurs tentatives de libération des échanges agricoles et par divers plans d'intégration de l'agricul-

ture européenne et de constitution d'un marché européen des produits de la ferme. Après avoir exposé les éléments d'appréciation des conditions économiques et sociales de notre agriculture, l'auteur analyse les problèmes agraires internationaux et soumet à un examen critique les plans d'organisation européenne de l'agriculture : Plan Mansholt et Plan Vert.

WATSON, G. — *L'agriculture et les organisations internationales.* Rev. Agric., 4, n° 4, p. 406-414, 1951.

L'auteur émet quelques commentaires sur les organisations spéciales, particulièrement sur celles à caractère agricole, qui œuvrent dans le cadre de l'O. N. U. Il apparaît que l'autarcie et le dirigisme nationaux seront de plus en plus supplantés par un dirigisme international auquel les états devront, bon gré, mal gré, collaborer.

VAN SLIJCKEN, A. — *Le trèfle rouge. Choix de variétés.* Rev. Agric., 4, n° 4, p. 415-425, 1951.

D'essais comparatifs effectués à la Station de Recherches, à Melle, sur différentes variétés indigènes et étrangères de trèfle rouge (*Trifolium pratense* L.), il appert qu'on doit donner la préférence aux races belges. La supériorité du trèfle du Pays de Waes a été très nette.

GROOTEN, R. — *L'évolution de la population active agricole et horticole en Belgique depuis* 1856. Rev. Agric., 4, n° 4, p. 426-441, 1951.

L'auteur analyse le phénomène complexe du mouvement de la population active agricole et horticole tel qu'il apparaît à la lumière des chiffres du recensement général de la population à la date du 31 décembre 1947. Selon lui, ce mouvement ne reflète aucun élément de nature alarmante.

BAPTIST, A. G. en VERKINDEREN, A. — *Opzoekingen aangaande de rendabiliteit van de Landbouw. Boekjaar* 1949-1950. *Deel I* (Recherches relatives à la rentabilité de l'Agriculture. Exercice 1949-1950. 1re partie). Meded. Landbouwhogeschool Gent, 15, n° 4, p. 802-845, 1950.

L'étude de la rentabilité de l'Agriculture belge pour l'exercice comptable 1949-1950 a porté sur 321 exploitations groupées en catégories, d'après les régions agricoles. De nombreux tableaux fournissent d'amples détails sur la superficie, le mode de faire valoir, la répartition des cultures, le cheptel vif, le cheptel mort, le capital d'exploitation, le rendement brut, les frais d'exploitation, le coût de production. En moyenne, les résultats financiers de l'année sous revue n'ont pas été satisfaisants.

VERKINDEREN, A. — *Opzoekingen aangaande de rendabiliteit van de Landbouw. Boekjaar* 1949-1950. *Deel II: Prijzen* (Recherches relatives à la rentabilité de l'Agriculture. Exercice 1949-1950. 2e partie : les prix). Meded. Landbouwhogeschool Gent, 15, n° 4, p. 846-879, 1950.

L'auteur a commenté et consigné dans des tableaux les prix obtenus à la vente des produits animaux et végétaux de la ferme : lait, beurre, œufs, viande, céréales, paille, pommes de terre, pois et lin.

ROUSSEAU, M. — *Quelques résultats et considérations à propos de la culture du maïs-grain en Belgique.* Rev. Agric., 4, n° 4, p. 442-450, 1951.

Différents hybrides américains de maïs-grain ont été essayés dans des conditions édaphiques et climatologiques différentes de notre pays : Lokeren, Melle et Steevoort. Ils ont été comparés à quelques variétés sélectionnées néerlandaises ainsi qu'à une variété indigène. C'est un hybride américain qui a donné les rendements les plus élevés, mais les croisements néerlandais Goudster et C.I.V. n° 1 ont laissé une bonne impression. Le maïs absorbe aisément une forte quantité d'eau ; par ailleurs, il résiste à la sécheresse mieux qu'aucune autre céréale. Pouvant être mécanisée à tous ses stades, la culture du maïs pourrait être entreprise sur une grande échelle.

BRUGGEMANS, R. J. — *Recherches sur le tracteur agricole. 2. Étude des carburants liquides* (suite). Bull. Inst. Agr. et St. Rech. Gembloux, t. 18, nos 3-4, p. 3-22, 1950.

La Station de Génie Rural de Gembloux a déterminé les avantages et les inconvénients des divers combustibles en analysant l'huile de graissage du moteur d'un tracteur Massey-Harris 102 Junior. Le gasoil léger est absolument à rejeter. L'usage de l'essence est à déconseiller, étant donné sa consommation excessive, son prix élevé et son danger d'explosion. Le pétrole lampant donne une puissance atteignant seulement 70,7 % de la puissance maxima de l'essence. Les carburants spéciaux pour tracteur (Shell Carburine et Esso Tractor Fuel, par exemple) sont de loin supérieurs aux carburants du marché belge cités ci-dessus.

BOTELHO DA COSTA, J. — *Le problème général de la classification des sols.* Bull. Inst. Agr. et St. Rech. Gembloux, t. 18, nos 3-4, p. 23-36, 1950.

Après avoir brièvement discuté l'importance relative des facteurs climat, végétation, roche-mère et relief dans une classification universelle des sols, l'auteur fait l'analyse critique du *système américain*, modification d'un schéma proposé par MARBUT dès 1927. Le système américain comprend les sept catégories suivantes : ordre, sous-ordre, grand-groupe, famille, série, type et phase. Pour des raisons pratiques, c'est

aux caractères morphologiques qu'on donne la primauté. Le type et la phase sont les unités les plus adéquates pour la cartographie détaillée.

LALOUX, R., NOIRFALISE, A. et THILL, A. — *Contribution à la méthodologie de l'étude de prairies. Relations entre types de sols et types de prairies dans la région gembloutoise.* Bull. Inst. Agr. et St. Rech. Gembloux, t. 18, n$^{os}$ 3-4, p. 55-71, 1950.

L'analyse phytosociologique de nombreuses prairies régulièrement pâturées de la région gembloutoise (association du *Lolieto-Cynosuretum*) a permis de distinguer divers types d'herbages caractérisés par une composition botanique relativement constante et une valeur agronomique assez bien définie. Chaque type de sol a sa vocation propre ; mais, par un traitement adéquat, un type de prairie peut s'établir sur des sols qui ne lui sont pas naturellement appropriés. La confrontation des données de l'étude phytosociologique et de l'étude pédologique doit préluder à tout examen phytotechnique des prairies.

PIRAUX, E. et JAMOTTE, P. — *Recherches sur l'aptitude des beurres belges à la conservation en « frigo ».* Bull. Inst. Agr. et St. Rech. Gembloux, t. 18, n$^{os}$ 3-4, p. 84-132, 1950.

Il semble qu'il y ait pour le beurre de chaque laiterie, et peut-être pour le beurre de toute une région, un certain niveau moyen d'aptitude à la conservation en « frigo ». L'influence saisonnière paraît intervenir dans l'aptitude à la conservation. La préparation des beurres à base de crème douce ou de crèmes peu acides, et un lavage assez poussé, semblent donner plus de chances de bonne conservation. La teneur en cuivre joue sans doute un rôle déterminant.

ROUIR, E. V. — *La spectrographie d'émission en agronomie.* Bull. Inst. Agr. et St. Rech. Gembloux, t. 18, n$^{os}$ 3-4, p. 133-158, 1950.

L'auteur présente succinctement les techniques particulières à la spectrographie d'émission, en montre les domaines d'applications en agronomie et dresse une liste aussi complète que possible (413 références) des travaux relatifs au sujet traité.

R. GEORLETTE.

## REVUE DES PÉRIODIQUES ÉTRANGERS

FOX, C. (Sir). — *L'érosion du sol.* Endeavour, vol. 9, n° 36, p. 178-182, 1950.

L'auteur passe en revue les manifestations les plus spectaculaires des processus naturels qui rongent la substance de l'écorce terrestre : excavation du Grand Cañon (Arizona) due à l'action érosive des eaux

limoneuses, régression des chutes du Niagara, érosion côtière par suite du reflux des vagues de tempête et des courants de marée, glissement et redistribution des terres à la suite des éruptions volcaniques.

Graham Cannon, H. — *La technique de coloration en biologie*. Endeavour, vol. 9, nº 36, p. 188-195, 1950.

Les colorants dont l'emploi se généralise en biologie doivent fournir des résultats constants. L'auteur en expose les principes généraux et le développement historique. Il décrit la découverte accidentelle et les propriétés de coloration sélective du noir Chlorazol E dont il donne des exemples d'illustrations qu'il permet. Après avoir souligné l'intérêt des méthodes de double ou multiple coloration, il montre l'appoint des procédés colorimétriques dans les études de physiologie cellulaire.

Gaillard, E. — *Une dangereuse maladie menace nos forêts*. La Forêt, Neuchâtel, 4e année, nº 3, p. 44-48, 1950.

*Endothia parasitica* ravage non seulement les châtaigniers, mais il constitue aussi une menace pour certaines espèces de chênes (*Quercus borealis*, *Q. rubra*, *Q. stellata*), pour une sorte de charme et peut-être pour le hêtre.

Vilardebo, A. — *Conditions d'un bon rendement du piégeage de Cosmopolites sordidus*. Fruits d'Outre-Mer, vol. 5, nº 11, p. 399-404, 1950.

Le charançon *Cosmopolites sordidus* germ. est un ravageur spécifique du bananier. Les expériences réalisées par l'auteur sur des bananeraies de Guinée Française lui ont permis de préciser les conditions aptes à assurer à la lutte par piégeage le maximum d'efficacité.

Grillot, G. — *L'amélioration des blés durs au Maroc*. Agriculture, Paris, nº 119, p. 343-347, 1950.

Les généticiens du Maroc recherchent, depuis 1821, des types de blé dur, productifs et de hautes qualités. Ils ont reconnu la supériorité générale, agricole et technologique des variétés nord-africaines sur les autres. Si la sélection généalogique est impuissante à réunir, à elle seule, dans une même forme, le maximum des qualités souhaitées, elle a pu, toutefois, isoler quelques très bonnes lignées dont les caractéristiques sont décrites.

Beau, M. — *Études rhéologiques sur le beurre*. Le lait, t. 30, nº 299-300, p. 593-608, 1950.

S'inspirant surtout des travaux du professeur W. Mohr, l'auteur définit les différents termes (structure, texture, consistance) servant à désigner les propriétés physiques des pâtes beurrières. Il décrit les diverses méthodes de mesure de ces propriétés : détermination de la dureté ou de la limite d'écoulement inférieure à l'aide du pénétromètre,

détermination de la viscosité au moyen du plastomètre, résistance à la coupe à 15° et 20° c, flexion sous son poids à 20° (beurres mous), flexion sous pression à 15° (beurres cassants et graisseux), tartinabilité à 15°, faculté de graissage à 20°, perte d'huile à 25° pendant 48 heures.

LONCIN et Mlle J. GEAIRAIN. — *Virulence du Mycobacterium tuberculosis dans le fromage blanc.* Le Lait, t. 30, n° 299-300, p. 608-612, 1950.

Le *Mycobacterium tuberculosis*, éventuellement présent dans les laits de vache quelconques servant à la préparation du fromage blanc à la ferme, n'est pas détruit au cours de la fabrication et du stockage du produit. Pour échapper à ce réel danger, il y aurait lieu de fabriquer le fromage blanc en laiterie, à partir de laits pasteurisés offrant toutes garanties hygiéniques.

FERRANDO, R. — *Aspects de l'alimentation de la vache laitière.* Le Lait, t. 30, n° 299-300, p. 612-622, 1950.

L'auteur rappelle d'abord les vues classiques, toujours actuelles, sur l'alimentation et la nutrition de la vache laitière. Il commente ensuite les faits nouveaux : rôle des microorganismes du rumen, utilisation de l'azote non protéique par les ruminants, besoins énormes en vitamine A, rôle des matières minérales (calcium et phosphore surtout), opportunité des protéines iodées...

LEROY, R. — *La possibilité mixte dans les futaies jardinées.* Bull. Soc. forest. Franche-Comté et Prov. de l'Est, t. 25, n° 16, p. 657-671, 1950.

Leroy expose l'essentiel des problèmes que pose la mise en œuvre d'une possibilité mixte dans les forêts jardinées. Il examine les avantages de la méthode et les critiques dont elle a été l'objet. Il accorde toute son attention à la question de la constance du revenu et aborde celle de la réserve dans les forêts communales. Il envisage les cas spéciaux des forêts à exploitations accidentelles nombreuses et des forêts d'exploitation très difficile.

BRUNO, M. — *La carence zincique.* Phytoma, n° 21, p. 10-13, 1950.

Après avoir décrit rapidement les symptômes visibles, suffisamment caractéristiques, qui apparaissent sur les plantes cultivées dont l'alimentation est déficiente en zinc, l'auteur s'attache plus spécialement à l'étude de la carence zincique du pommier. Il énumère quelques moyens de traitement.

TROCME, S., BARBIER, G. et CHABANNES, J. — *Recherches sur la chlorose, par carence de manganèse, des cultures irriguées à l'eau d'égout.* Ann. Inst. nat. Rech. agron., série A, 1re année, n° 5, p. 663-685, 1950.

Les auteurs attribuent à la carence en manganèse la chlorose des cultures observée dans les parcelles dites « usées » des terrains d'épan-

dage qui bordent la Seine en aval de Paris. Les végétaux malades sont guéris rapidement quand on pulvérise ou qu'on poudre les feuilles chlorotiques à l'aide de sulfate de manganèse.

Hagsand, E. and Aberg, E. — *The effect of* 4K-2M *and* 2,4-D *weed-killers on Galeopsis spp. and Spergula arvensis L.* (Effet des désherbants sélectifs 4K-2M et 2,4-D sur Galeopsis spp. et Spergula arvensis). The Annals of the Royal Agric. Coll. of Sweden, vol. 17, p. 37-44, 1950.

Le 4K-2M (methoxone) est plus efficace que le 2,4-D dans la lutte contre les mauvaises herbes *Galeopsis* spp. et *Spergula arvensis.*

Mameli Calvino, E. — *Ricerche sul polline del genere Rosa* (Recherches sur le pollen du genre Rosa). Stazione Sperimentale di Floricoltura « O. Raimondo », San Remo, Publ. nº 48, 32 p., 1950.

Cette brochure est le fruit de longues années de recherches faites sur le pollen des rosiers (caractères morphologiques, chromosomes, germination, durée vitale). Elle intéressera vivement tous ceux qui se vouent aux problèmes génétiques que pose le genre *Rosa.*

Vilmorin (M. de) et Martin, P. — *Les échelles de notation de la rouille noire et les dégâts causés par celle-ci dans les blés en* 1951. C. R. Séances Acad. Agric. France, t. 36, nº 17, p. 652-655, 1950.

Cette note apportera des indications précieuses aux généticistes qui s'emploient à créer des variétés de blés possédant une bonne résistance pratique aux différentes races biologiques de rouille noire connues en France.

Hartley, W. — *The global distribution of tribes of the Gramineae in relation to historical and environmental factors* (La distribution globale de certaines tribus de Graminées en relation avec les facteurs historiques et ambiants). Australian Journal of Agricultural Research, vol. 1, nº 4, p. 355-373, 1950.

Les pourcentages des espèces des principales tribus de Graminées par rapport au nombre total des espèces de cette famille s'établissent comme il suit : *Agrosteae* 8,2 p. c. ; *Andropogoneae* 11,9 p. c. ; *Aveneae* 6,3 p. c. ; *Eragrosteae* 8,1 p. c. ; *Festuceae* 16,5 p. c. ; *Paniceae* 24,7 p. c. L'auteur étudie la distribution mondiale de ces tribus et l'explique par l'intervention de facteurs climatiques, historiques et taxonomiques.

Schopfer, W. H. — *Morphogenèse et vitamines.* L'Année Biologique, 54ᵉ année, t. 26, fasc. 10, p. 583-595, octobre 1950.

Chez les plantes, les vitamines ne sont pas douées de propriétés morphogènes spécifiques. Mais, biocatalyseurs du métabolisme dont la matière vivante est le siège, elles exercent une action sur le développement et la croissance en général.

Forestry Commission. — *Chestnut Blight caused by the Fungus Endothia parasitica* (Affection du châtaignier causée par le champignon Endothia parasitica). Booklet nº 3, 2 p., 5 fig., 1950.

Il s'agit d'une description, brève et précise, de la maladie fongique due à *Endothia parasitica* qui couvre les troncs et les branches des châtaigniers de chancres dont l'évolution dessèche rapidement les parties supérieures des arbres. Les peintures à partir desquelles les figures ont été élaborées ont été exécutées par l'artiste Y. Guerrini.

Augier de Montgrémier, H. (Mlle). — *La dissémination du virus X (Marmor dubium (ORTON) HOLMES) dans les cultures de pommes de terre. Étude sur le rôle du sectionnement des tubercules.* Ann. Inst. Nat. Rech. Agron., Paris, Sér. C, Annales des Épiphyties, 1re année, nº 1, p. 38-47, janvier-février 1950.

La transmission du virus X par sectionnement des tubercules de pommes de terre est certainement très rare. La transmission mécanique du virus par le contact entre le feuillage des plantes saines et malades reste l'élément primordial de sa dissémination.

Graff, Y. — *Le potentiel d'oxydo-réduction. Application des notions d'oxydo-réduction à la brasserie et à l'œnologie.* Ann. Nutrition et Alimentation, vol. 4, nº 4, p. 253-294, 1950.

Les mesures de potentiel d'oxydo-réduction permettent de prévoir l'évolution de la bière et du vin et d'assurer leur stabilité en maintenant leur potentiel à un niveau bas.

Alais, Ch. et Brigando, J. — *Étude de quelques milieux simples pour la conservation de ferments lactiques.* Le Lait, 31e année, nos 301-302, p. 1-7, 1951.

Trois nouvelles formules de milieux artificiels simples pour le développement des ferments lactiques sont indiquées. Les deux premières contiennent de l'azote organique sous forme de caséine. La troisième qui ne renferme que de l'azote minéral apporté par un phosphate d'ammoniaque, a donné des résultats encourageants pour la conservation de certaines souches lactiques, à Gram positif, répondant aux exigences de l'industrie laitière.

Macris, C. G. et Tzivanopoulos, C. G. — *Contribution au contrôle bactériologique du lait.* Le Lait, 31 année, nos 301-302, p. 7-15, 1951.

Les bacilles du groupe *Coli*, ainsi que certains autres germes microbiens, ont la propriété de décomposer les nitrates en nitrites. C'est cette propriété qui est mise en œuvre dans la technique de la nitroréductase proposée ici en vue de déterminer le degré de contamination des laits crus et pasteurisés de diverses provenances.

CAMUS, A., BURDIN, J. et LE GUEN, A. — *Le dosage de la matière grasse des crèmes par la détermination du taux d'humidité.* Le Lait, t. 31, nos 301-302, p. 15-20, 1951.

Le procédé de dosage de la matière grasse des crèmes par détermination de leur humidité présente sur les méthodes acidobutyrométriques des avantages certains. Il semble suffisamment précis en ce qui concerne l'achat industriel des crèmes quand le mouillage de celles-ci n'atteint pas 10 % et quand ces crèmes sont conservées dans de bonnes conditions.

Divers auteurs. — *La mission pilote agricole aux États-Unis.* Bull. Techn. Inform. Ing. Serv. Agric., no 55, p. 727-908, décembre 1950.

Les observations faites par la mission pilote agricole aux États-Unis, entreprise dans le cadre du programme d'aide américaine à l'Europe et de la coopération entre les États-Unis et les pays participants de l'O. E. C. E., sont susceptibles de faciliter la solution des problèmes propres à l'agriculture française et d'amener la baisse des prix de revient par le perfectionnement des techniques, la modernisation des exploitations et l'augmentation de la productivité.

PORTÈRES, R. — *Une céréale mineure cultivée dans l'Ouest africain (Brachiaria deflexa C. E. HUBBARD var. sativa nov. var.).* L'Agronomie Tropicale, vol. 6, nos 1-2, p. 38-42, 1951.

Les graines de *Brachiaria deflexa,* Graminée sauvage à très grandes variations, sont récoltées couramment, en Afrique intertropicale, avec celles d'autres espèces de même genre ou du genre voisin *Panicum,* pour servir à l'alimentation. L'auteur décrit une forme mise en culture au Fouta-Djallon, forme dont les caryopses tendres donnent une farine propre à la préparation de gâteaux et de beignets.

BEIJERINCK, W. en TER PELKWIJK, A. J. — *De voornaamste bramen in het Drentse District* (Les ronces principales du district de la Drente). De Levende Natuur, 53, no 9, p. 167-172 ; no 10, p. 191-196 ; no 11, p. 211-216, 1950.

Depuis 1949, les auteurs se sont attachés à décrire les ronces sauvages qu'ils ont rencontrées dans la Drente. Ces *Rubus* appartiennent à la section *Moriferi* FOCKE du sous-genre *Eubati.* Sudre distingue, dans la section *Moriferi,* le groupe *Homalacanthi* DUMORT. dont les aiguillons sont tous semblables et le groupe *Heteracanthi* DUMORT. dont les aiguillons diffèrent entre eux morphologiquement. Le premier groupe comprend les sous-sections : *Suberecti, Silvatici* et *Discolores* ; le deuxième groupe rassemble les deux sous-sections *Appendiculati* et *Caesii.* Les auteurs donnent une clé simplifiée qui permet d'identifier les diverses sortes de ronces.

R. GEORLETTE.

IMPRIMERIE J. DUCULOT, S. A., GEMBLOUX. *(Imprimé en Belgique)*